ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

1868.

THEOLOGI.

[illegible]

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

FÖR ÅR 1868.

LUND, 1868—9.
BERLINGSKA BOKTRYCKERIET.
DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS SORTIMENT I LUND.

FÖRELÄSNINGAR

OCH

ÖFNINGAR

VID

CAROLINSKA UNIVERSITETET I LUND

VÅR-TERMINEN

1868.

CANCELLER

Grefve **GUSTAF ADOLF SPARRE,**

En af Rikets Herrar, f. d. Justitiæ-Stats-Minister, Riks-Marskalk,

R. och C. af K. M. O., Storkors af K. N. St. O. O.

PRO-CANCELLER

WILHELM FLENSBURG,

Th. och Ph. Doctor, Biskop öfver Lunds Stift,

L. K. N. O.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT

FÖR ÅR 1868.

I.

AFDELNINGEN FÖR THEOLOGI.

Innehåll:

Om Sacramentum och Sacrificium i den Lutherska Culten.

Ett försök i Praktisk Theologi

af

GOTTFRID BILLING.

Inledning.

Man har till och med velat anses stå på en theologisk vetenskaplig ståndpunkt, på samma gång man sökt undanskjuta frågan om den kyrkliga liturgien såsom en blott form- eller smak-fråga, hvilken på sin höjd borde bli föremål för deras undersökning, hvilka antingen ej ha sinne för kyrkans allvarligare behof eller sakna förmåga att i sin mån bidraga till fyllandet af dessa. Vi bekänna, att vi ha temligen svårt för att förstå en sådan vetenskaplighet. För oss äro de kyrkliga gudstjensthandlingarne på en gång roten och kronan till hela det kyrkliga lifvet och vi äro vissa om, att de lifsriktningar, som i en viss tid utmärka församlingslifvet, derför också komma att visa sitt inflytande på församlingens liturgiska sinne. Mycket har bidragit till att döda detta sinne. Om ock, såsom vi tro, Sverige är det i kyrkligt hänseende lyckligaste land på jorden, ha dock kylan i en verldslig förståndsriktning och hettan uti en andlig men ofta löslig känsloriktning äfven ibland oss i ej ringa mån skadat kyrkans åkerfält. Det andliga lifvets blomma, det liturgiska sinnet, har blifvit vanvårdad, den synes här och hvar vilja vissna bort.

Känslan af det grundförderfliga häruti har, såsom det synes oss, på många ställen börjat vakna till lif. Man har begynt uttala en allvarlig önskan, att något måtte göras för församlingens liturgiska undervisning. Man har alltmer fått ögat öppet för, att en sådan skulle i hög grad bidraga till församlingslifvets har-

moniska utveckling. Äfven vi ha blifvit uppmanade att i vår mån något medverka härvid. Såväl dessa uppmaningar som vår egen embetsställning ha vi ansett fordra, att vi nu försökte åtminstone fästa uppmärksamheten på vår kyrkas cultlif. Vi kunde ej uti en bristande förmåga se tillräcklig anledning att afhålla oss härifrån, då äfven det bristfälliga försöket dock ofta förmår väcka uppmärksamheten på en sak och ej sällan har den stora nyttan med sig att bli en orsak till, att de, som mera förmå, känna sig uppfordrade att upptaga den framkastade frågan till ytterligare behandling.

Vår afsigt vore att, om tid och krafter dertill varda oss förlänade, serskildt sysselsätta oss med vår Svenska liturgi och söka förklara åtminstone de vigtigaste handlingarne inom denna. Men det inses lätt, att, om en sådan undersökning skulle få någon verklig betydelse, om den skulle byggas på något annat än blotta subjektiva förmenanden, det var nödvändigt att dessförinnan i någon mån åtminstone göra sig reda för sjelfva andan och väsendet uti det Lutherska gudstjenstlifvet. Detta ha vi velat försöka uti det arbete, som vi nu offentliggöra.

Vi hoppas, att afhandlingen skall sjelf visa, att knappast något bättre förmår gifva en blick in uti, hvad en genuint Luthersk åskådning förstår med Cultlif, än en undersökning, huru vår kyrka på grund af hela sin anda måst bestämma förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium, det är förhållandet mellan Herrens gerning och församlingens offer uti gudstjensthandlingarne. Kan ej afhandlingen sjelf bevisa riktigheten af denna vår uppfattning, så skulle ett försvar för den föga uträtta och vi anse det derför både onödigt och onyttigt, att här lemna ett sådant.

Deremot anse vi det tillhöra oss att inledningsvis här redogöra för gången uti vår undersökning. Vi hoppas, att den skall visa sig vara betingad af ämnet sjelf. En kyrklig lifsfunction måste nödvändigt vara begrundad uti kyrkans eget väsende. Är den icke detta, så upphör den att vara kyrklig och blir en för kyrkan fremmande. De, som anse Culten endast såsom ett draperi, i hvilket en viss tid kläder församlingslifvet, kunna oberoende af kyrkobegreppet sjelfva lätt nog på fri hand besvara hvilken liturgisk fråga som helst. Men då vi anse den såsom en nödvändig function i kyrkans lif, kunde vi ej besvara den uppstälda cultfrågan, med mindre än att vi gingo tillbaka till sjelfva det Lutherska kyrkobegreppet. Endast om vår undersökning deri finge sin lefvande utgångspunkt kunde den vara bygd på annat än godtyckets lösa sand.

Vore vidare det kyrkliga lifvet icke ett organiskt, vore det endast en abstraktion att påstå, att uti detsamma fins ett system, der det ena ledet betingas af och i sin mån betingar det andra, så skulle man kunna med hopp om framgång undersöka den ena kyrkliga lifsformen utan att ta hänsigt till de öfriga. Men då vi äro öfvertygade om, att ingen högre form af organiskt lif fins än kyrkans, så var det också tydligt för oss, att, då vi ville bestämma förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium i Culten, vi ej kunde göra detta, utan att äfven, om än i största korthet, påpeka förhållandet mellan nåd och frihet inom de andra kyrkliga lifsområdena. Detta var så mycket nödvändigare, som Culten i sig upptager dessa, liksom den å andra sidan är den lifskälla, hvarur de hemta lif. Så som man uppfattar andra former af kyrklig verksamhet, kommer man derför att i sin mån äfven uppfatta den liturgiska, och denna sednare kan ej förstås utan i strängt sammanhang med de öfriga.

Först när man gjort sig reda för lifvet inom de olika områdena i kyrkan, kan man derför inträda i sjelfva templet med hopp om att förstå lifvet derinne. Den tredje delen af vår afhandling skall ha denna sistnämnda höga uppgift. Den skall dervid söka att med trohet lyssna till den reformatoriska undervisningen, der denna fullast och klarast möter oss. Möjligen kunde man bli tveksam om, hvar detta sker. I hög grad intressant kunde det varit att stanna vid så många som möjligt af de lifskraftiga utsagor, som t. ex. reformatorernas privatskrifter innehålla om liturgiska mål. Dervid skulle utan tvifvel den reformatoriska, den Lutherska andan, straffat vår tid för synd, lika mycket för en öfvermåttan förnäm förståndighet som för en andlighet, hvilken icke bär sitt hufvud mindre högt. Men vidlyftigheten skulle blifvit för stor. Vi ha måst nöja oss med de stycken, som med allt skäl kunna kallas classiska med hänseende till vårt ämne. Så mycket var blott nödvändigt, att vi sågo efter, huru Lutherska kyrkan i reformationens män besvarat vår fråga såväl theoretiskt som praktiskt.

Härmed ha vi i största allmänhet antydt gången för vår undersökning. Vi vilja blott dertill lägga ännu ett par anmärkningar. Äfven forskaren på det liturgiska området är det ej förmenadt att mer än en gång i djupet af sin själ förnimma en känsla af innerlig glädje och djup vördnad, då han finner, huru hans moder, den Lutherska kyrkan, bevarat sin ära ren och okränkt. Vi mena äran af att verkligen vara en kyrka eller, hvilket i sjelfva verket är detsamma, att vara kyrkan. Andra må uti sekten och dess frambrytande se den nödvändiga

formen för andligt lif och dettas utveckling. Lutherska kyrkan deremot har städse varit buren af tron på en enda kyrka och varit mån om att på hvarje punkt kunna bevisa sig vara en utveckling af denna, en utveckling, hvilken varit framkallad af sjelfva lifvet inom henne. På grund af detta medvetande är det också, som den Lutherska reformationen utmärkes af en alltigenom positiv karaktär och som negationen, der den framkom, för den aldrig var ändamål i sig sjelf utan endast den nödvändiga formen för lifvets egen utveckling. Liksom dock jorden brister för den påträngande lifskraften uti det grodda fröet, så kunde det ej vara annorlunda, än att mycket måste brista sönder äfven för det i Lutherska reformationen vaknande lifvet. Äfven denna kyrkans omvändelse kunde ej sakna sin kritiska sida. Kritiken måste vända sig mot den Romerska Medeltidskyrkans åskådningssätt, der detta var ett resultat af en abnorm historia, som just derför icke var kyrkans egen. Men den måste äfven vända sig mot alla reformatoriska rörelser, hvilka stodo på gränsen af att blifva eller verkligen blefvo revolutionära. Dylika symptomer måste visas tillbaka inom eget område; men, och detta ej minst på Cultlifvets område, äfven den Reformerta kyrkans sätt att gå tillväga kunde ej vår kyrkas reformatorer anse såsom ett normalt. Äfven mot detta håll måste de vända sin kritik. Häraf följer, att vår behandling af det framstälda ämnet ej kan sakna all kritisk anstrykning och att det serskildt på mer än ett ställe blir nödigt att uppvisa den olika anden uti vår kyrkas åskådning och den, af hvilken den Romerska och Reformerta ledas.

Vi ha deremot ej ansett det här vara hvarken nödigt eller gagneligt att ingå i någon kritik öfver de ej så få försöken, som blifvit gjorda att framställa den Lutherska Liturgiken. Så mycket vilja vi blott uttala, att det förefaller ganska underligt, att man så ofta menat sig kunna lyckas uti dylika framställningar, utan att lemna ett svar på den fråga, vi gjort till ämne för vårt försök. Vi ha derför ej heller kunnat göra oss något gagn af dem vid vår undersökning. Såsom källa kunna vi derför ej heller åberopa något af dessa försök. Dertill ha vi deremot kunnat begagna Kliefoths ”Liturgische Abhandlungen.” Dessutom är det lika mycket vår rättighet som pligt att här uttala vår tacksamhet för hvad vi, serskildt med hänseende till Liturgiska frågor, fått lära af den muntliga undervisning, vi fått åtnjuta af Theol. Prof. m. m. D:r C. Olbers.

Första Delen.

Redan i inledningen har blifvit antydt, huruledes den kyrkliga bekännelsens uppfattning af förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium uti den Lutherska kyrkans verksamhet i allmänhet och dess Cultlif i synnerhet, måste åtminstone implicite redan vara gifven i samma bekännelses uppfattning af kyrkobegreppet. Vi ha derför nu att i första hand vända oss till den i bekännelsen gifna definitionen på kyrka för att sedan derur hemta de allmännaste Lutherska grundsatserna i fråga om förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium uti kyrkans verksamhet.

Den nämda definitionen finnes, såsom bekant är, i Confessio Augustana Art. VII "Item docent, quod una Sancta Ecclesia perpetuo mansura sit. Est autem Ecclesia Congregatio Sanctorum, in qua Evangelium recte docetur et recte administrantur Sacramenta. Et ad veram unitatem ecclesiæ satis est consentire de doctrina evangelii et administratione sacramentorum. Nec necesse est ubique esse similes traditiones humanas, seu ritus aut ceremonias ab hominibus institutas. Eph. 4: 5. 6." Den första positiva bestämning, som här utsäges om kyrkan är den, att hon är Congregatio Sanctorum. Kyrka utan församling är derför från Luthersk synpunkt ett oting. Öfverallt, hvarest en kyrka skall finnas, der måste ock finnas ett de heligas samfund, och hvarje i full mening kyrklig verksamhet måste äfven vara ett uttryck af lifvet inom detta samfund.

Det andra momentet, hvilket constituerar kyrkans väsende, är Ordet och Sacramenterna eller nådemedlen. Begreppen kyrka och församling täcka således icke hvarandra, utan från Luthersk synpunkt är det en lika väsentlig sida i begreppet kyrka, att denna är bärare af nådens medel eller att hon är nådesanstalt, som det att hon är congregatio sanctorum. Der alltså kyrkan skall vara verksam såsom kyrka, der måste denna verksamhet städse kunna bevisa sitt organiska sammanhang med nådemedlen.

Tvenne väsentliga bestämningar ha sålunda bekännelsens ord påpekat såsom konstituerande det Lutherska kyrkobegreppet. Men emellan dessa kan dock sä-

gas, att i viss mån en motsägelse förefinnes. Den ena är nemligen icke gifven i och med den andra. Så skulle förhållandet vara, om nådemedlen ingenting annat vore än blotta produkten af lifvet inom Congregatio Sanctorum. Vore det så, upphörde tydligen nådemedlen att vara nådemedel och församlingen vore lemnad åt sig sjelf, åt sin egen fattigdom. Icke heller är från andra sidan församlingen gifven i och med den blotta närvaron af nådemedlen. Ty detta skulle antingen innebära, att nådemedlen icke skulle i sig sjelfva vara nådemedel utan blifva detta först i församlingen, hvilket skulle leda till samma resultat, som nyss antyddes, att nådemedlen ej skulle vara något i och för sig sjelfva utan blifva, hvad de äro, genom församlingen. Eller också skulle deri vara inneburet, att blotta närvaron af nådemedlen skulle frambringa en församling, något hvaremot Skrift, Historia och Bekännelse på det bestämdaste vittna. Äro således ej de begge bestämningarne i kyrkobegreppet gifna i och med hvarandra, äro de ej ett och detsamma utan verkligen något från hvarandra åtskildt och annat, men äro de dock i enhet uti det allmännare begreppet kyrka, så måste denna enhet nödvändigt tänkas vara åstadkommen och vunnen genom en förmedling. Denna förmedling kan återigen ej vara utförd af ettdera af de momenter, som skola förenas, utan måste vara åstadkommen genom något tredje, hvilket dock just såsom förmedlande mellan dessa tvenne och på grund häraf från begge åtskildt också måste stå i väsentlig förening med beggedera, vara sålunda på samma gång intetdera och beggedera. Om en sådan synthesis talar den anförda artikeln, när den säger, att till kyrkans väsende hör icke blott, att hon är de heligas samfund och nådemedelsanstalt, utan att hon är "de heligas samfund, inom hvilket ordet rätteligen *läres* och sacramenterna rätteligen *förvaltas.*" Till kyrkobegreppet hör alltså äfven *förvaltandet* och ej blott egandet af nådemedlen, liksom också att detta förvaltande skall ske inom och af de heligas samfund. Men är till kyrkans existens nödvändigt, att nådemedlen förvaltas, så följer häraf också att, då en nådemedelsförvaltning förutsätter någon, som förvaltar, det icke är en blott produkt af den historiska utvecklingen, att ett serskildt organ fins, som fått sig detta uppdraget, utan att ett sådant nödvändigt tillhör kyrkans eget väsende och är af Herren anordnadt i samma stund, som Han stiftade sin kyrka. En sådan uppfattning uttalar på det otvetydigaste sätt Lutherska kyrkan uti den 5:te Artikeln af Confessio Augustana: "Ut fidem consequamur, institutum est ministerium docendi Evangelii et porrigendi Sacramenta.

Nam per verbum et Sacramenta tamquam per instrumenta donatur Spiritus Sanctus, qui fidem efficit, ubi et quando visum est Deo, in iis, qui audiunt Evangelium, scilicet, quod Deus non propter nostra merita sed propter Christum justificet hos, qui credunt, se propter Christum in gratiam recipi." Af dessa Bekännelsens ord följer nemligen både, *att* ett ministerium ecclesiasticum är nödvändigt för kyrkan och *hvarför* det så är. Ty sammanställes den nu sist anförda artikeln af Augustana med serskildt den 7:de, så lär det ej på något sätt kunna förnekas, såvida man ej vill förtyda de symboliska utsagorna, att dessa gifva åt ministerium ecclesiasticum betydelsen af att just utgöra det förmedlande momentet mellan kyrkan såsom nådesanstalt och kyrkan såsom congregatio sanctorum. Ty då å ena sidan tron verkas ensamt af nådemedlen och å den andra tron är det subjektiva vilkoret för att vara en rätt medlem af congregatio sanctorum, så följer häraf, att det moment, hvarigenom enligt Bekännelsens ord tron framkommer, måste få betydelsen af att vara det förmedlande. Något om den historiska gestalt, under hvilken detta ministerium framträder eller kan framträda, är härmed ej ännu angifvet, utan är det blott, i sin allmänhet fattadt, ett uttryck för den ordning för nådemedlens förvaltande, hvilken är nödvändigt betingad uti väsendet af såväl dessa nådemedel sjelfva som af de heligas samfund.

Så mycket är dock utsagdt om ministerium ecclesiasticum, att det från Luthersk synpunkt ej kan vara ettdera, antingen nådemedel eller församling, då det just intager en förmedlande ställning mellan dessa begge. Men redan häraf, att ministerium ecclesiasticum enligt Luthersk bekännelse intager en sådan förmedlande ställning emellan kyrkan såsom nådesanstalt och såsom församling, inses klart, att enligt Luthersk bekännelses uppfattning embetet icke är eller kan vara hvarken nådemedel eller församling. Lika mycket vid sidan om Lutherska kyrkans uppfattning vore det derför att antingen uti embetet såsom sådant inlägga någon nådemedelskaraktär, så att nåden eller kraften af nådemedlen skulle bero af embetet, som det vore mot samma kyrkas uppfattning stridande att å andra sidan anse embetet såsom ingenting annat än församlingen, hvilket här vore liktydigt med, att embetet ingenting annat vore än en blott anordning eller ett slags utskott af församlingen. Serskildt genom tillägget "qui fidem efficit, ubi et quando visum est Deo" har vår bekännelse uttalat sig mot den förstnämnda af dessa missriktningar. Här göres nemligen tron beroende ej af blotta nådemedelsförvaltningen, så att der denna försigginge, det nödvändigt måste ske, att tron

framkomme, utan tron bekännes vara en verkan af Herren Gud sjelf, så att Herren väl icke lofvat att verka tron utan derigenom att nådemedlen förvaltas, men att tron dock äfven här icke blir något, som genom någon ministerii egen qvalifikation är åstadkommet, utan är och blir en Herrens gåfva.

Lika bestämdt uttalar sig Bekännelsen mot den åsigten, att embetet i sjelfva verket ej vore något annat än församlingen sjelf eller en form af denna. Ty är det just egenskapen: Sanctitas, som gör Congregatio till kyrka och är tron den subjectiva grundvalen för denna sanctitas, så måste ju nödvändigt en bestämd skillnad fasthållas mellan det, hvarigenom denna tro verkas och det, hos hvilket den verkas. Nu lär bekännelsen "ministerium ecclesiasticum est institutum, ut fidem conseqvamur." Är sålunda tron en nödvändig bestämning för "congregatio sanctorum," så att en sådan församling ej existerar, med mindre tron är verkad, och är det orimligt att tänka tron verkas af congregatio sanctorum sjelf, som ju ej fins till före tron, så följer häraf utan gensägelse, att begreppet ministerium ecclesiasticum både är ett nödvändigt moment i kyrkobegreppet och att det på intet sätt sammanfaller med begreppet congregatio sanctorum. Tvingas vi sålunda af Bekännelsens egna utsagor att såsom Luthersk grundsats anse, att, i och med det att Herren grundade kyrkan, Han också grundade ett embete, så ha samma utsagor äfven lärt oss, att på samma gång embetet sjelf hvarken är nådemedel eller församling, det dock är, hvad det är, just genom dessa, eller derigenom att det förvaltar nådemedlen och detta inom församlingen.

Häraf följer då ock med hänseende till ministerii verksamhet, att denna kan bestå antingen uti, att det enligt ett ord af Luther å Guds vägnar handlar mellan Gud och menniskan, på sätt att det går ut från Gud och gifver oss det goda, eller också uti att det å församlingens vägnar åter träder inför Gud och offrar och beder för oss. Men utom detta ses också lätt, att af det anförda äfven följer, att, då förvaltandet af nådemedlen hvarken är det rena nådemedlet ej heller det blotta församlingens offer, utan i stället en synthesis af dessa begge, också det, som af ministerium frambäres, kan vara af en tredje art, något, åt hvilket kan tillmätas karaktären både af Herrens gåfva och församlingens gerning eller bättre af att vara en enhet af beggedera.

Bekännelsens bestämning af kyrkobegreppet har sålunda gifvit förhanden, att uti den i sann mening kyrkliga verksamheten kunna och böra serskiljas trenne slags handlingar. Det ena slaget är Guds egna i och genom nådemedlen. Det

andra består uti församlingens offer till Herren. Och det tredje är en enhet af dessa begge, handlingar i hvilka Herren är gifvande och verksam, men i och genom församlingen. Af ålder har man plägat kalla de förstnämda handlingarne Sacramentala och de i andra rummet nämda Sacrificiela. Så benämnas de äfven i våra Bekännelseskrifter t. ex. i Apologien Art. "hvad offer är etc." Det tredje slaget handlingar äro sålunda att anse såsom på samma gång Sacramentum och Sacrificium. Vi kunna kalla dem Sacramentala af andra ordningen.

Har den föregående undersökningen ledt oss till det resultat, att uti kyrkans verksamhet Sacramentum och Sacrificium äro hufvudbegrepp, så måste fråga nu ytterligare bli om, i hvad inbördes förhållande Luthersk bekännelse tänker sig Sacramentum och Sacrificium framträda uti kyrkans verksamhet i allmänhet. Till en början faller det då i ögonen, att bekännelsen tänker sammanhanget dem emellan såsom ett mycket innerligt, såsom ett nödvändigt. Då nemligen beggedera sidorna äro begrundade i sjelfva kyrkobegreppet, så följer deraf, att omöjligt det ena kan tänkas utan det andra uti en verksamhet, som skall vara kyrklig. Ty liksom i kyrkans födelsestund nådemedel och församling voro på en gång för handen och lika litet en nådemedelsanstalt har funnits utan församling som en församling utan nådemedelsanstalt, så måste ock uti all kyrkans historia sammanhanget mellan de begge hufvudsidorna i kyrkans väsende vara detsamma, så att det är lika otänkbart, att en nådemedlens förvaltning efter Christi ord och instiftelse — och annars är det ej en kyrklig — skulle kunna försiggå, utan att deraf skulle framkomma en congregatio sanctorum, som att en sådan congregatio skulle kunna framkomma eller existera utan ett nådemedlens förvaltande. Men då nu sammanhanget mellan de nämda sidorna i kyrkans lif just uttryckes genom begreppet "verksamhet," så följer häraf, att sammanhanget mellan nådemedelsverksamhet eller, hvilket är detsamma, Guds verksamhet och församlingens verksamhet är så innerligt, att omöjligt en Guds verksamhet kan vara förhanden utan att också deraf framkallas en verksamhet af congregatio sanctorum, liksom ock å den andra sidan en verksamhet af sistnämda art är otänkbar utan den förra. En Guds verksamhet skulle derför ej heller ega rum, dersom congregatio just såsom sancta upphörde att vara verksam, hvilket vore liktydigt med upphörde att lefva och då äfven upphörde att existera. Svaret på frågan om förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium i kyrkans verksamhet blir således,

att inom denna ett så innerligt sammanhang dem emellan eger rum, att inom kyrkan Sacramentum ej kan vara förhanden utan att deraf framkommer Sacrificium, och att Sacramentum skulle upphöra, dersom Sacrificium upphörde, hvilket ej är möjligt, så länge en congregatio är kyrka.

Men i det anförda ligger ock uttalad en annan bestämning rörande förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium, hvilken är lika nödvändig att fasthålla, såvida icke beggedera skola förlora sin egendomliga karaktär. Då nemligen begreppet sammanhang städse förutsätter en åtskillnad, så är uti bestämningen, att inom kyrkans verksamhet ett sammanhang eger rum mellan Sacramentum och Sacrificium, också uttalad den grundsats, att der äfven måste fasthållas en åtskillnad mellan dessa begge lifsformer. En högre organisk enhet kunde annars icke förefinnas mellan dem. För att rätt begripa arten af kyrkligt lif gäller alltså lika mycket att fasthålla det innerliga sambandet mellan Guds och församlingens gerningar, som att låta hvardera behålla sin sjelfständighet. Detta är samma fordran, som från dogmatisk synpunkt framträder under formen af att fasthålla det innerliga, organiskt nödvändiga sammanhanget mellan nåd och frihet, men göra detta på ett sådant sätt, att åt såväl nåden som friheten vindiceras hvarderas rätt, så att nåd blir nåd och frihet blir frihet. Klart är, att tvenne afvägar här äro lika möjliga och lika missledande. Den ena vore, att åt nåden tillägga en sådan betydelse, att friheten deraf undertrycktes; den andra, att fasthålla friheten, så att nådens betydelse altererades. Men framträder denna fara, när fråga är om den enskilde kyrkolemmens lif, så gäller detsamma, när man vill söka den rätta uppfattningen af sambandet mellan samma faktorer uti hela organismens lif. Man kan nemligen härvidlag utgå ifrån Sacramentum och så accentuera denna sida i kyrkans lif, att den uppslukar den Sacrificiela verksamheten. Men man kan också å den andra sidan utgå ifrån den Sacrificiela sidan och på ett sådant sätt framhålla denna, att den Sacramentala häraf undanskjutes. Tydligt är, att konseqvensen häraf blir, att i förra fallet Sacramentum, såsom i sig upptagande Sacrificium, sjelf ej blir det rena Sacramentum utan en uppblandning af beggedera; och på samma sätt, att i det sednare fallet Sacrificium i sig upptager Sacramentum och äfven det ej då kan hållas rent utan blir en blandning af beggedera. Resultatet af begge afvägarne blir sålunda, huru olika utgångspunkterna än voro, likväl detsamma eller att, då hvarken Sacramentum eller Sacrificium fasthållas i sin renhet och åtskillnad, egentligen intetdera mera

fins till. Detta kan ock uttryckas så, att, om man vid uppfattningen af kyrkans verksamhet begynner med att ensidigt accentuera Sacramentum, resultatet blir, att verksamheten slutligen får en ensidigt Sacrificiel prägel, och att, om man åter i början ensidigt accentuerar Sacrificium, det slutliga resultatet blir, att verksamheten blir ensidigt Sacramental. Blott i förbigående anmärka vi, att, hvad nu blifvit anfördt, mutatis mutandis, gäller den Romerska och Reformerta uppfattningen af kyrkans verksamhet. Det närmare beviset härför spara vi dock till annat ställe.

Den Lutherska kyrkan deremot lefver i det klara medvetandet om både det organiska sambandet och den bestämda åtskillnaden mellan nåd och frihet, hvarigenom allena begge bli i sin sjelfständighet bevarade och derför också i stånd till sann, verklig enhet. Detta medvetande uttalar hon på det otvetydigaste sätt just i sin lära om nådemedlens kraft och verkan. Ty när hon såsom en af sina främsta grundsatser framhåller, att nådemedlens kraft beror endast och allenast på Herrens stiftelse, på att Han anordnat dem och sjelf alltfort är i dem närvarande och verksam, och att hvarken den förvaltandes eller mottagandes sinnesbeskaffenhet kan höja eller minska deras kraft, så kan hon svårligen på ett bestämdare sätt uttala sitt medvetande om nådemedlens sjelfständighet, isynnerhet som hon bevarat denna tro under kamp mot från olika håll framkomna motsägelser. Blir återigen fråga om, huru den Lutherska kyrkan häfdar den menskliga frihetens rätt i dess förhållande till nådemedlen, så torde denna rätt ej kunna bättre försvaras än genom läran, att *arten* af nådemedlens verkan beror just af den menskliga friheten. Samma ömsesidiga sjelfständighet mellan nåd och frihet är det Augustana beträffande samfundslifvet vill fasthålla, då den upptager såsom lika väsentliga momenter i kyrkans begrepp, att denna är både nådesanstalt och församling.

Har i det ofvanstående blifvit visadt, att i och med kyrkans födelse i kyrkans eget väsende är betingadt, att Sacramentum och Sacrificium måste bli hufvudsidorna i hennes verksamhet, och har det blifvit visadt, att emellan dessa måste fasthållas ett organiskt sammanhang likasåväl som hvarderas åtskillnad och sjelfständighet, så måste det nu tillhöra oss att något närmare påpeka, huru detta förhållande af på en gång förening och åtskillnad bör bestämmas enligt Lutherska kyrkans grundsatser. Betraktar man kyrkan i hennes historiska existens, så är för Lutherskt medvetande afgjordt, att hon alltid måste vara på samma

gång nådesanstalt och församling. Ger man åter akt på dessa bestämningar från begreppens egen synpunkt, är det lika afgjordt för Luthersk åskådning, att uti kyrkobegreppet bestämningen församling är betingad af bestämningen nådesanstalt. Detta har Lutherska kyrkan på det mest otvetydiga sätt uttalat uti sjelfva sina grundprinciper. Ty utgår man från den formela principen, att Guds ord är den enda kunskapskällan till salighet, så kan det icke vara tvifvelaktigt, att ju, då causa är föregående effectus, också Guds ord måste tänkas föregående vår kunskap. Men då nu denna kunskap är en bestämning för "congregatio sanctorum", och Guds ord en bestämning för kyrkan såsom nådesanstalt, så följer häraf, att i kyrkobegreppet bestämningen nådesanstalt måste begreppsenligt tänkas såsom föregående bestämningen congregatio, på samma sätt som causa är föregående effectus.

Tilll samma resultat kommer en undersökning, som utgår från Lutherska kyrkans materiela princip. Ty sker rättfärdiggörelsen af tron utan lagens gerningar, så betyder ju detta, att utan Guds gerning aldrig någon menniskas förening med Gud vore möjlig, och att således, då fråga är om gemenskap mellan Gud och oss, denna gemenskap städse måste fattas såsom af Gud åstadkommen och af oss mottagen. Är det alltså enligt Luthersk åskådning oemotsägligt, att "sanctitas" hvarken är en ursprunglig eller sjelfförvärfvad bestämning för den enskilde eller församlingen utan istället städse en verkan af Gud, och är det äfven från samma ståndpunkt obestridligt, att denna verksamhet af Gud ej är betingad af någon menniskans förtjenst, så kan det ej heller längre bli föremål för något spörsmål, hvilkendera bestämningen: "congregatio sanctorum" eller "nådesanstalt" är den i begreppet primära. Bestämningen "nådesanstalt" måste likavisst vara detta, som causa måste vara föregående sin verkan. Och gäller detta, då fråga är om sjelfva uppkomsten af congregatio sanctorum, så är naturligtvis detsamma fallet med hänseende till dess fortfarande bestånd, så att i hvarje moment af sitt lif kyrkan ej är till såsom de heligas samfund annat än genom kyrkan såsom nådesanstalt. Detta uttryckes också i Augustanas definition på kyrkan, då det der heter: "congregatio sanctorum, in qua recte docetur etc.", ty härigenom uttryckes, att congregatio är sancta just derigenom, att i den Guds ord rätt läres och Sakramenterna rätteligen förvaltas. I öfverensstämmelse härmed är det också, som Luther städse på frågan, hvar kyrkan finnes, ger svaret: "der nådemedlen rätteligen förvaltas."

Härmed har då det närmare förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium uti kyrkans verksamhet visat sig vara detsamma som förhållandet mellan causa och effectus. Af detta följer då vidare, att, då causa ej är causa utan sin motsvarande effectus, alltid i kyrkans verksamhet, såvidt denna skall vara normal, Causa eller Sacramentum måste beledsagas af Sacrificium såsom sin effectus, likasom att, i samma mån som denna motsvarighet rent och bestämdt framträder i en kyrklig lifsform, denna form härigenom bevisar sig vara en högre än en annan, i hvilken denna correspondens mindre bestämdt och klart framträder. Och då än ytterligare effectus sjelf ej är till utan sin causa och i sjelfva verket ingenting annat är än causa i dennas förverkligande, så blir häraf en nödvändig conseqvens, att, för att i kyrkans verksamhet en handling skall kunna försvara karaktären af Sacrificium, den måste vara just en effectus af Sacramentum och kunna uppvisa sitt organiska sammanhang med detta. Sacrificium blir då väl en frihetens gerning och skulle i samma stund det upphörde att detta vara, också upphöra att vara Sacrificium, men det är ingalunda ett verk af den menskliga friheten såsom den naturliga friheten, hvilken enligt Luthersk uppfattning är ur stånd att frambringa något Gudi behagligt offer. Ty framkommer Sacrificium endast genom den gudomliga nådesgerningen, så blir det en handling af den genom den gudomliga nådens verksamhet frigjorda viljan. Då kan ej heller någon annan församlingens gerning inom kyrkans verksamhet erkännas såsom Sacrificium och anses inom denna berättigad än den, hvilken kan bevisa sig vara åstadkommen och framkallad af en Guds gerning, af ett Sacramentum. Men måste hvarje Sacrificium vara frambragt af en föregående gudomlig nådesgerning, så måste det äfven i hela sin fortgång vara uppburet af en sådan och bestå i intet annat än just uti ett sig tillegnande af en Guds gåfva eller ett återbärande af en sådan. Häraf blir då också den slutliga conseqvensen, att målet för församlingens Sacrificium ej kan bli något annat, än att hon just genom att mottaga och återbära den Gudomliga gåfvan skall bli alltmer duglig till att mottaga en ny gåfva. Var derför Sacramentum den lefvande begynnelsen för kyrkans verksamhet, så blir det äfven inseglet på densamma och kyrkans lif blir ett lif af nåd och till nåd.

Andra Delen.

Den föregående framställningen har visat, att inom all kyrklig verksamhet Sacramentum och Sacrificium äro hufvudfactorer. Men då kyrkans verksamhet går ut på att christna alla områden i det menskliga lifvet. Så äro härmed också de vägar angifna, på hvilka Guds rike kan komma. De äro först och främst Herrens vägar, der Han låter bära ned till oss nåd och salighet. Utan att Herren så gjorde, skulle aldrig ges en vår väg till Gud. Derigenom att Gud i sina gåfvor kommit till oss, kunna vi nu komma till Honom i det fria offret. Sin apostoliska canon har derför den kyrkliga verksamheten fått i ordet: "Allting varder helgadt genom Guds ord och bönen." 1 Tim. 4: 5. Målet för all kyrklig verksamhet anges nemligen dermed, att allt skall helgas och således intet område i lifvet får finnas, hvilket bör anses fremmande för kyrklig verksamhet. Sättet på hvilket detta kan och bör ske är "genom Guds ord och bönen," ett bibliskt uttryck för Sacramentum och Sacrificium.

Då nu den praktiska Theologien har till uppgift att med sin betraktelse följa den kyrkliga verksamheten i alla dennas former, så måste ock för henne hufvudfrågan bli just om Sacramentum och Sacrificium och förhållandet mellan dessa. Inom alla den praktiska Theologiens discipliner bli derför dessa begrepp hufvudbegrepp och der de ej så anses och behandlas, måste detta alltid betraktas såsom en brist, då ej är möjligt annat än att de framträda såsom sådana i det kyrkliga lif, som är dessa discipliners objekt.

Tänka vi då först på kyrkans symbolbildande verksamhet, så visar det sig, att det är just förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium, hvilket utgör det grundproblem, som denna verksamhet har att lösa, och att alla brister inom denna form af kyrkligt lif bero af det felaktiga sätt, på hvilket detta problem praktiskt löses. Den lifgifvande begynnelsepunkten för hela denna verksamhet är en Guds gåfva, Herrens eget skrifna ord. Hade ej detta blifvit åt kyrkan gifvet, skulle aldrig inom henne någon symbolbildande verksamhet kunnat inträda. Kyrkan skulle väl då möjligen kunnat leta och söka efter sanningen,

men hon skulle aldrig kunnat från sin första stund vara en symbolbildande, då i symbolbildandet ligger uttryckt, att kyrkan ej blott söker utan verkligen eger sanningen. Hela den symboliska verksamheten utgår nemligen ifrån, att kyrkan vet sig ega sanningen concentrerad i Herrens gåfva. Ty, just emedan hon eger sanningen, känner hon sig manad att för sitt trosmedvetande framlägga den i hela dess inneboende rikedom. Hvarje ny epok uti den kyrkliga symbolbildningens historia har derför ock varit betingad af, att Herrens ord har så att säga på ett nytt sätt blifvit skänkt åt församlingen. Lögnen och lögnens förkunnelse ha lika litet här som annorstädes varit den lifgifvande makten. Lifsprincipen för det kyrkliga trosmedvetandets utveckling har fasthellre legat uti det ord, som enligt Herrens löfte skulle bli en springekälla äfven för församlingens troslif, så att detta ej skulle kunna stelna utan skulle bära i sig ett lifsens frö, hvilket genom sin inneboende kraft skulle kunna utveckla sig på ett organiskt sätt. Lärostriderna i kyrkans symbolhistoria, kätterierna under läroutvecklingen, äro derför ej att anse annat än såsom födslosmärtorna, men ingalunda såsom de der frambringa eller ens framkalla sanningen. Icke dessa utan sanningen är här causa. Kyrkans symbolbildande verksamhet bäres i hvarje nytt stadium af en ny Herrens gåfva, af ett Sacramentum, och när man vill tillmäta åt kätterierna betydelsen af att ha frammanat sanningen och till och med har fröjdats åt dessa kyrkans lidanden, så är detta i sjelfva verket detsamma som att vilja låta kyrkans troslif grunda sig ej på Herren utan på menniskor och menniskors synd, ej på sanningen utan på lögnen.

Utgår alltså kyrkans symbolbildande verksamhet från Sacramentum och detta ej allenast vid sin första utan lika mycket i hvarje ny begynnelsepunkt, uppbäres den i hvarje steg af ett sådant, så går ej heller samma verksamhet ut på någonting annat än det fulla tillegnandet af Herrens gåfva. När kyrkan kan sägas på ett relativt sätt ha i denna riktning hunnit till ett mål, så står det klart för hennes medvetande, att målet är hunnet, just emedan hon nu på ett relativt sätt hunnit tillegna sig Herrens gåfva, och att målet består just deruti, att hon nu fullare än förut eger den af Gud skänkta sanningen. Men att kyrkan vet sig ha hunnit till ett mål, der hennes medvetande på ett nytt sätt vunnit och tillegnat sig sanningen, uttalar hon uti sina symboliska skrifter. Dessa ha fördenskull betydelse och anseende för henne, försåvidt (quatenus) de öfverensstämma med den heliga Skrift, så att hon skulle lemna dem, i samma stund

som de för hennes medvetande bevisade sig icke ega denna öfverensstämmelse. Men intilldess fasthåller hon dem och detta då icke blott, försåvidt de öfverensstämma med Skriften, utan emedan (quia) de detta göra. Den välsignelserika frukten af hennes symbolbildande verksamhet var således just Herrens gåfva, hvilken nu först, när den af hennes trosmedvetande blifvit mottagen, kan sägas ha blifvit i egentligaste mening henne gifven. På samma sätt kan det slutliga målet för henne aldrig vara att sjelf något frambringa utan endast att mottaga, och hennes kallelse ej någonsin bli att föda sanningen utan endast att förstå den. Hon hoppas derför ock på en Herrens egen slutliga uppenbarelse, hvilken skall säga ja och amen till hennes barnsliga men dock sanna tankar.

Så blir uti kyrkans symbolbildande verksamhet Guds gåfva det första och det sista. Nödvändigt är att fasthålla detta för att kunna begripa den ofta nämda formen af kyrkans lif; men lika nödvändigt är det också att på samma gång äfven dervid fasthålla kyrkans sjelfständighet och frihet. Guds gåfva är gifven, men skall af församlingen mottagas. Detta kan endast ske på ett sjelfständigt och fritt sätt, hvilket här måste innebära, att det skall ske under förmedling af församlingens eget trosmedvetande. Vore det icke så, då skulle kyrkan ej i den fulla meningen ha fått sanningen. Denna skulle blott ha blifvit i hennes händer anförtrodd att förvaras men icke att tillegnas och användas; sanningen skulle ej blifvit annat än en lag och en fordran. Den hade varit en skatt, hvilken kyrkan gjort väl uti att lägga i svetteduken och nedgräfva. Men att en sådan frihet att tillegna sig och sjelfständigt tillgodogöra sig Guds gåfva blifvit gifven åt församlingen, uttalar Lutherska kyrkan just deruti, att hon tror, det sanningen fins uttalad i hennes trosbekännelse och deruti, att hon uti denna sin bekännelse anser sig ega en basis för hela sin öfriga verksamhet. Ty är i och med kyrkan äfven satt den fria utvecklingen af hennes trosmedvetande, så är med detsamma gifvet, att en sådan utveckling är i djupaste mening berättigad. Detta berättigande kan åter ej vara ett berättigande emot sanningen, emot Herrens gåfva, utan måste sammanfalla med det, hvartill egandet af denna förpligtar kyrkan, hvilket i sin ordning måste betyda, att den fria utvecklingen af kyrkans trosmedvetande är berättigad, emedan det är just denna, som skall leda till den gifna sanningen. Trosmedvetandets frihet är sålunda icke något, som församlingen skall rädda undan åt sig trots Herrens uppenbarade sanning, utan det är just denna sanning, som gifver friheten. Nu uttalar sig församlingens fria

trosmedvetande uti symbolerna, hvaraf följer, att, der ett inkast göres emot det berättigade uti församlingens fixerade symboler, detta i sig ytterst innebär ett inkast just emot den fria utvecklingen af det kyrkliga trosmedvetandet och att man med ett sådant är så långt ifrån att värna om friheten, att tvärtom en dylik åskådning skulle i sina konseqvenser bevisa sig upphäfva och tillintetgöra friheten. Det skulle visa sig, att här såsom annars köttsligt sinne är fiendskap mot Gud, köttslig frihet fiendskap mot den sanna friheten, friheten i sanningen.

Ty om det vore oberättigadt att kyrkan i sina symboler erkänner och bestämmer en basis för sin verksamhet, så skulle detta tydligen bero på, att dessa ej innehölle utan vore i strid emot den af Gud gifna sanningen. Oemotsägligt är dock, att de äro det fullaste uttrycket af det kyrkliga trosmedvetandets utveckling. Vore de oberättigade, så skulle härmed sjelfva denna utveckling dömas såsom förfelad och oberättigad. Men detta ledde då ock nödvändigt till, att, då utvecklingen ej annat är än principens egen utveckling, principen sjelf — det kyrkliga trosmedvetandets frihet — vore oberättigad, hvilket återigen nödvändigt skulle innebära, att sanningen ej kunde af detta medvetande anammas. Den yttersta konseqvensen blefve då, att ingen Guds gåfva, ingen sanning blifvit gifven, ty kunde denna ej mottagas, så vore den ej egentligen åt oss gifven. Så skulle förnekandet af friheten i det kyrkliga trosmedvetandets utveckling eller med andra ord förnekandet af den Sacrificiela sidan i den kyrkliga symbolbildningen nödvändigt leda till upphäfvandet af äfven den Sacramentala. Dermed vore sjelfva grundvalen för kyrkans bestånd uppgifven.

Ha vi nu visat, att den Sacrificiela sidan är nödvändig i kyrkans symbolbildande verksamhet, så har ock blifvit antydt det närmare förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium. Ty är det sednare en nödvändig följd af det förra, så består det också endast i och genom detta. I samma stund som det icke längre stode i detta organiska samband med Sacramentum, skulle det ock upphöra att vara Sacrificium och ej kunna anses som en form af kyrkligt lif. Det är detta, som Lutherska kyrkan framhåller, då hon om sina symboliska böcker, hvilka hon dock aktar såsom de renaste former af sitt medvetandes Sacrificia, lär, att hon endast vill behålla dem, försåvidt de öfverensstämma med skriften, härmed erkännande, att hennes frihet aldrig af sig sjelf skulle kunna frambära något dugligt offer, utan att dugligheten i det hon här frambär, beror endast derpå, att det framgått ur hennes af den gudomliga sanningens makt frigjorda

medvetande. Hennes fröjd öfver dem beror icke heller derpå, att de äro hennes offer, utan på att hon i dem eger Guds gåfva, och det är också endast derför, som hon nu i dem ser en basis för sitt fortgående lif. Emedan hon tror sig i dem ega Guds sanning, kan hon nu i dem se icke blott ett sitt Sacrificium utan ock en Guds gåfva, ett slags Sacramentum.

Från Luthersk ståndpunkt sedt synes hvarken Romerska eller Reformerta kyrkan kunna i sin symbolbildande verksamhet bevara det sannt organiska sambandet mellan Herrens gåfva och församlingens frihet. För intetdera åskådningssättet framträder Sacramentum eller Sacrificium i renhet och sjelfständighet.

I nära öfverensstämmelse med hela andan uti Romersk kyrka fasthålles inom detta kyrkosamfund läran om den fortsatta inspirationen. Organet för denna må bestämmas huru som helst, så innebär en sådan uppfattning dock alltid, att man ej anser den en gång i kyrkans födelseperiod gifna sanningen i sig innebära tillräcklig garanti för det sig derur utvecklande kyrkliga bekännelselifvet. Man vågar ej tro, att den gifna sanningen är en nog lifskraftig begynnelse eller en nog mäktig kraft för att midt igenom det menskliga medvetandets förirringar dock kunna frambringa en helig historia, under hvilken sanningen allt fullare skall upplåta sitt rika innehåll för tron. Genom den kyrkliga traditionen skall nu den behöfliga garantien vinnas. Men härigenom skjutes alltmer det undan, som skulle garanteras, ej emedan man medvetet ringaktar detsamma, utan emedan man ej vågar i det se den fullkomliga Herrens gåfva. Guds ord tränges till sidan af den kyrkliga traditionen. Istället för det rena Sacramentum kommer sålunda ett slags Sacrificium.

Samma behof af garanti eller samma brist uti tron på den gudomliga sanningens segerkraft framträder i den Romerska kyrkans uppfattning af den menskliga frihetens förhållande till Herrens sanningsgåfva. Man vågar ej fullt anförtro den gudomliga sanningen åt friheten att af denna bli fritt annammad, just emedan man ej rätt tror på den såsom en Herrens fullkomliga gåfva. Ett sådant frihetens undertryckande uppenbarar sig i den Romerska dogmen om fides implicita och uti det Romerska bibelförbudet. Så oförklarliga dessa företeelser kunna förekomma från Evangeliskt Luthersk ståndpunkt betraktade, så nödvändiga konseqvenser synas de vara af Romerskt kyrkobegrepp, och de vittna om, att liksom i lifvet friheten endast kan bevaras såsom en gåfva af den gudomliga nåden, så kommer ock städse i ett kyrkosamfund det fria församlingsoffret att få betydelse,

endast i samma mån som man derinom tror på Herrens gåfva. I det Romerska trodde man ej fullt på Herrens gåfva i det ifrågavarande hänseendet, åt Sacrificium kunde då ej heller dess rätt bevaras. I stället för rent Sacramentum och Sacrificium fick man en blandning af beggedera, som på samma gång var intetdera i sin sanning.

I Reformerta kyrkan synes man med all flit söka värna om den menskliga frihetens rätt på symbolbildningens område. Det förefaller till och med, som om stundom åt densamma lemnades ett alltför stort spelrum. Såsom exempel härpå behöfver man endast erinra sig, hur Reformert kyrka besvarar frågan om gemensamma symboliska böcker, för att nu icke tala om forna och nuvarande unionistiska sträfvanden. Men allt ringaktande eller undanskjutande af symbolernas värde är, såsom vi ofvan sökt visa, i grunden baseradt på och ledande till ett undertryckande af församlingsfrihetens rätt. Det kan nemligen ej bli allvar af friheten uti sanningen, om ej denna på fullt allvar anses under Herrens ledning verkligen komma till sanningen. De nyssnämda fenomenerna, hvilka, från en sida sedt, tyckas antyda ett frihetens bevarande, befinnas derför ock i verkligheten leda till densammas undertryckande. Friheten gent emot symboliska böcker förvandlas, der den ej öfvergår till en frihet emot den gifna gudomliga sanningen, uti träldom under en abstrakt Skriftprincip, och unionismens tyranni ligger för nära oss för att ens behöfva nämnas. Kyrkans frihet kommer derför i bästa fall till den Heliga Skrifts bokstaf uti ett förhållande, som liknar det, hvaruti den prædestinerade individen kommer till den "oemotståndliga nåden." Men då kan ej heller Herrens sanning sägas vara i djupaste mening gifven. Den får vida mera prägeln af en fordran än af en gåfva, och det visar sig sålunda, att på samma gång som Sacrificium ej bevarades i sin renhet icke heller Sacramentum kunde i sin fulla sanning behållas.

Öfvergå vi nu med vår betraktelse till den funktion, hvilken vi räkna såsom den andra uti det kyrkliga lifvet, nemligen den författningsbildande, så skola vi finna, att det äfven med hänseende till denna visar sig, att hufvudfrågan städse blir den om Sacramentum och Sacrificium, samt att all historia rörande denna sida af kyrkans lif i hufvudsaklig mån vänder sig kring bestämmandet af förhållandet mellan dessa grundvilkor för allt kyrkligt lif. Äfven här måste grundvalen, på hvilken kyrkan skall kunna bygga, vara en Herrens gåfva, ett Sacramentum, äfven här är icke församlingen lemnad på egen hand, såsom skulle det

vara åt hennes eget förfogande helt öfverlemnadt att i detta stycke handla och ordna. Härigenom skulle all fasthet bli omöjlig.

Att den Lutherska kyrkan ej tänker sig den kyrkliga författningsfrågan vara öfverlemnad ensamt åt församlingens frihet, ha vi i sjelfva verket redan antydt, då vi med stöd ur Augsburgiska bekännelsen visat, att i och med nådemedlens skänkande äfven är gifven en dessa nödvändigt åtföljande form för deras rätta förvaltande. Så har alltid Lutherska kyrkan bevarat den glada förvissningen, att det är Herren sjelf, som grundat embetet, och att det är Han, som alltjemt under tidernas lopp uppehåller detsamma, derigenom att han kallar tjenare till embetets förande och tillhandahåller dem, Han utkorat, en embetets nåd. Om embetet på sagda sätt uppbäres af den gudomliga nåden och således är en gudomlig gerning, så har Luthersk kyrka också ej tänkt sig dess uppgift vara någon mindre än den att, då det är den gudomliga nådens bärare, leda till denna. Såsom en enkel konseqvens häraf inses lätt, att hvad nu blifvit sagdt om embetet äfven gäller hvad beträffar annan kyrkans ordning. Försåvidt en sådan ordning är gifven med och nödvändig för nådemedlens förvaltande, försåvidt är den ock af Gud i och med kyrkan gifven och blir med henne städse af den Gudomliga nåden vidmakthållen. Det är ock detta, som kyrkan i all sin historia uttalar sitt medvetande om, då hon äfven vid sitt författningsbildande fasthåller den nödvändiga öfverensstämmelsen med Guds ord.

Men det är äfven afgjordt för Lutherskt medvetande, att, lika litet på författningsbildningens område som på något annat, församlingens frihet blifvit genom den gudomliga gerningen upphäfd eller undertryckt, utan tvertom äfven här den Sacrificiela verksamheten just uppbäres af Sacramentum. Många exempel kunde anföras, i hvilka nämda uppfattning framträder. Så lär Lutherska kyrkan å ena sidan, att embetet är en Herrens stiftelse, men fasthåller å den andra, att öfverlemnandet af embetet ej är ett Sacrament i den strängt dogmatiska betydelsen, utan att det just beror på den mottagandes tro, om han dervid skall få embetets nåd, och att sålunda väl en embetets nåd gifves, men att verkan af denna är betingad af det fria mottagandet. Och i öfriga författningsfrågor har Lutherska kyrkan alltid såsom sin grundsats velat uttala, att endast den författning är en af Gud bestämd och befald, hvilken är, och försåvidt som den är, nödvändig för att ord och sacramenter skola kunna rätteligen förvaltas, men att deremot det

närmare bestämmandet eller anordnandet af den serskilda formen är öfverlemnad åt den historiska utvecklingen. Icke är dermed sagdt, att denna historiska utveckling skulle vara en godtycklig, utan här såsom annars tror Luthersk kyrka, att, såsom utvecklingen har sin gräns uti en af Herren en gång för alla skänkt gåfva, den äfvenledes i denna eger sin lefvande utgångspunkt, hvilken i hvarje tid skall leda kyrkan äfven uti detta hänseende i och till all sanning. Med trons lugn ser den äfven härvidlag uti Herrens hand efter hjelp, viss om att Herrens ovanskliga gåfva bär inom sig lifskraft nog att åt sig skapa en ordning ej trots utan tvärtom genom den fria, historiska utvecklingen. Äfven här fordrar den således, att Sacrificium skall vara framkalladt och buret af Sacramentum samt leda till detta. Rom. 13: 6.

Är detta riktigt enligt Luthersk uppfattning, så är härmed ock påpekadt, att det för Luthersk kyrka vore lika fremmande att förneka den Sacramentala som den Sacrificiela karaktären uti sin författningsbildande verksamhet, och att man lika mycket på begge vägarne skulle sluta med ett upphäfvande ej blott af endera utan på samma gång af beggedera. Ty upphör man att tro på en Herrens gåfva med hänseende till kyrklig ordning, så tvingas man att säga, att denna måste ensamt framkomma såsom ett församlingens offer. Men göres åter allt beroende af församlingens gerning, så måste öfver denna komma att hvila en karaktär af bäfvan och räddhåga, hvilken slutligen medför, att församlingen ej vågar taga något steg utan en bestämd lag. Kyrkans frihet slår om uti träldom. Kan så denna lag ej rimligtvis sökas annorstädes än i Guds skrifna ord, så blir följden en träldom under skriftens bokstaf. Der man ej ville tro, att i och med Guds ord en form var gifven, på så sätt att detta ord i den fria historiens utveckling skulle veta att skapa sig en form, der kunde man ej undgå att mena, att i Guds ord var en form befald. Man hade mist Herrens gåfva, man miste ock sin frihet; man fasthöll ej Guds ord såsom nådemedel, men måste återvända till det såsom till en lag. Reformerta kyrkans historia är det ojäfaktiga vittnet om, att, der man i en kyrkans verksamhet ej bäres af Sacramentum och tron på detta, der kan man ej heller fasthålla Sacrificium i sin renhet. Och den Lutherska kyrkan måste trogen sina principer från sig bortvisa hvarje försök att vilja åt församlingens godtycke häfda rättigheten att ensamt bestämma om kyrkans ordning, vetande att godtycket här såsom annars ej kan bli något annat än

träldom under en sämre eller bättre lag. — Lika bestämdt måste Luthersk kyrka, såvida hon är trogen mot sig sjelf, från sin författningsbildande verksamhet afvisa hvarje försök eller åskådning, som skulle vilja på ett sådant sätt accentuera den Sacramentala karaktären, att den Sacrificiela dervid undertrycktes eller utplånades. Detta skulle kunna ske derigenom, att verkan af Herrens gerning tänktes oberoende af den mottagandes ethiska bestämningar, såsom om till exempel embetets nådegåfva, redan i och med att den blott räcktes, skulle förvandla mottagaren till en embetets duglige bärare, äfven om denne med otro stode gåfvan emot. Det skulle ock ske, om de kyrkliga anordningarna ej ansåges framkomma såsom produkten af församlingens fria utveckling, utan antingen vara en gång för alla af Gud gifna eller nu vid förekommande fall gifvas genom en omedelbar Guds gåfva eller stiftelse. Härigenom skulle väl åtminstone den Sacramentala karaktären synas vara bevarad åt kyrkans författningslif. Då dock denna ordning ej är gifven i och med nådemedlen och således beroende endast af dessa, utan snarare nådemedlen såsom nådemedel bero på denna ordning, så att deras verkan är af denna betingad, så inses lätt, att, då nådemedlen enligt Luthersk åskådning äro sammanfattningen af Guds gåfva till kyrkan, denna ordning, hvaraf nådemedlens verkan beror, måste tänkas utgå från något annat håll än från Gud. Den blir i sjelfva verket ej något annat än en produkt af församlingslifvet sjelf. Men när det är så, ses lätt, att hvad som här kallas och får namn af Sacramentum i sjelfva verket ej är annat än Sacrificium och att sålunda, der Sacrificium syntes bli undertryckt af ett ensidigt accentuerande af Sacramentum, detta ytterst ledde till ett upphäfvande af sjelfva Sacramentum. Historiskt ha dessa konseqvenser framträdt i Romerska kyrkan. Ty när der å ena sidan embetets meddelande anses såsom ett Sacramentum i strängaste mening, men det å andra sidan ej är nådemedlens kraft som gör detta embetets meddelande till hvad det är, utan nådemedlens kraft tvärtom häraf blir beroende, så måste causa till sjelfva embetets nåd sökas på annat håll än i nådemedlen. Romerska kyrkan finner den t. ex. i den Apostoliska successionen. Från Luthersk synpunkt sedt blir således härigenom, hvad som i sin begynnelse gjorde anspråk på att vara ett Sacramentum, i sjelfva verket förvandladt till ett Sacrificium och en nödvändig konseqvens häraf, att embetets uppgift ej blir så mycket att frambära Sacramentum som fastmera att frambära Sacrificium. Sedan Sacramentum blifvit offer, blir presten offerprest. Men på samma sätt, som Romerska kyrkan be-

svarar frågan om embetet i inskränkt mening, besvarar den i sjelfva verket äfven öfriga författningsfrågor. I samma mån som svaret blir en konseqvent utveckling af det romerska nådemedelsbegreppet skall det visa, att man begynner med att accentuera betydelsen af Sacramentum och det så, att betydelsen af Sacrificium undertryckes, men att detta, just emedan ej nådemedelsbegreppet fasthålles i sin renhet, leder till, att begreppet Sacramentum så småningom förvandlas i begreppet Sacrificium. Slutet blir, att hvarken Sacramentum eller Sacrificium fasthållas i sin renhet och att den Romerska kyrkan äfven på detta lifsområde aflägger ett vittnesbörd om, att ej det ena kan finnas i sin sanning utan det andra. Den romerska församlingen är trälbunden och nådemedlen äro äfven i den kyrkan bundna.

Den Lutherska kyrkan är deremot äfven i detta stycke den, ej genom sig sjelf utan genom nåden, frigjorda. Hon utgår ifrån och bäres af den gifna nåden och tror, att denna skall just genom hennes fria utveckling veta att åt sig skapa en form, som skall kunna sägas vara på samma gång endast ett nådens verk som, från den andra sidan sedt, frihetens egen gerning.

Ha vi nu funnit, att i kyrkans symbol- och författningsbildande verksamhet stor vigt ligger på det förhållande, i hvilket Sacramentum och Sacrificium ställas till hvarandra, så är ock lätt att visa, att detsamma gäller om kyrkans katekisation och själavård. Detta följer redan af det nära sammanhang, som förefinnes mellan dessa sistnämda kyrkliga lifsfunktioner och de först anförda, eller af att katekisation och själavård i det hela ej äro annat än en individualisering af hvad i samfundets form åstadkommes genom symbol- och författningsbildningen.

Katekisation och själavård, huru skilda de än äro till begreppet, gå dock parallelt med hvarandra. Vi behöfva derför ej här, då fråga endast är om, hur Lutherska kyrkan uti dessa functioner bestämmer förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium, vid vår undersökning serskilja dem, utan kunna betrakta dem tillsamman. Vi finna då allraförst, att Sacramentum är grundläggande för hela denna kyrkans individualiserande verksamhet. Denna är nemligen baserad på dopet och är i sjelfva verket endast en i medvetandets och viljans lifsformer fortgående utveckling af hvad redan i dopet är af Herren gifvet. Något högre mål för samma kyrkliga verksamhetsarter kan ej heller tänkas än att leda till och förbereda delaktigheten uti nattvarden. Sacramentum är således äfven målet.

Likaledes är hela denna kyrkans verksamhet i hvarje sin yttring begränsad och uppburen af Herrens ord. Men är Sacramentum här både A och O, så blir ock deraf en nödvändig följd, att Sacrificium måste framträda såsom en lika nödvändig och berättigad faktor. Så anser Lutherska kyrkan sin katekisation och själavård såsom sådana arter af verksamhet, hvilka hon ej utan den största otrohet mot den döpta individen och mot sig sjelf kan försumma.

Det är af insigten uti individens sjelfständighet och frihet, som den Lutherska katekisationen och själavården fått sin egendomliga karaktär. Alltid har derför också Luthersk kyrka uti ifrågavarande verksamhetsarter sökt värna om individens frihet, vetande att det beror på denna, om hennes mål skall vinnas eller icke. Hon måste på grund häraf städse så anordna sin verksamhet, att denna individens frihet på ingen punkt undertryckes utan i dess ställe genom nåden gifves. Och slutligen är det äfven klart för Luthersk kyrka, att sjelfva målet för verksamheten ej kan ligga utanför individen, såsom skulle denna, när kyrkan fört honom så långt, hon kan och önskar kunna föra honom, upphöra att vara individ, utan att tvärtom äfven vid slutet och just först då individualiteten kan framträda i den fullaste utveckling. I samma mån som kyrkans verksamhet med honom lyckats, skall det visa sig, att han just härigenom fått sin individualitet af Herren sjelf bekräftad. Och åter, i samma mån som detta skett eller sker, skall han bli villig och skicklig att på hvarje stadium af sin utveckling offra sig sjelf åt Herren.

Men när än vidare Luthersk kyrka är öfvertygad ej blott om, att till full delaktighet i Herrens gåfva fordras den personliga tron och att således den individuela personlighetens bevarande är för henne en helig pligt, utan också om, att denna sjelfständighet i förhållande till Herren omöjligt af individen kan vinnas eller bevaras annat än i och genom föreningen med samfundet såsom Christi kropp, så följer häraf med nödvändighet, att samfundet ej kan vara rätteligen verksamt i den ifrågavarande riktningen under annat vilkor, än att äfven samfundets egen frihet och sjelfständighet gent emot individen bevaras. Målet för den Lutherska kyrkans katekisation och själavård kan derför icke uppnås, dersom icke samfundets trosmedvetande och lif bevaras oförkränkta uti samma verksamhetsformer och detta så, att de framträda såsom bestämmande momenter i dessas utgångspunkt, utveckling och mål. Derför kommer ock samma verksamhet att på hvarje sitt stadium få karaktär äfven af det förhållande, i hvil-

ket församlingens gerning dervid träder till Herrens gerning. Det rätta förhållandet kan ej heller här vara något annat än det, hvilket är det rätta uti hvarje form af kyrkans lif, och hvilket uttryckes i sjelfva benämningen Sacrificium, eller att samfundet offrar och mister sitt lif för Herrens skull, men härigenom, och just endast härigenom, finner det åter. Men detta är blott den bibliska beskrifningen på det förhållande mellan Sacramentum och Sacrificium, som vi förut sökt visa vara det enda, hvilket är i öfverensstämmelse med Lutherska kyrkans åskådning.

Kasta vi äfven här en blick på de från det Lutherska skilda kyrkosamfunden, så återfinna vi den redan förut påpekade karaktären uti romersk och reformert åskådning. I Romerska kyrkan visar sig ett bemödande att framhäfva den Sacramentala sidan. Till bevis härför behöfva vi endast påminna om, huru konfirmation och bikt anses såsom Sacramenter. Och till bevis på, huru Sacrificium på ett betänkligt sätt blifvit skjutet undan behöfver blott påpekas, huru under medeltidskyrkan katekisationen låg nere. På samma sätt förhåller det sig också med den själavårdande verksamheten. Ty väl är det sannt, att biktstolen hade en hög plats inom Romerska kyrkan, men det är dock lika obestridligt, att den verksamhet, som derifrån bedrefs, endast i ganska oegentlig mening kan få namn af själavård. Detta ses lätt, om man besinnar, att själavården är en individualiserande verksamhet, der själen skall vårdas just såsom individens, och då man på samma gång betänker, att medeltidsbikten ingalunda kan sägas verkligen ha åsyftat denna individens myndighet. Det behöfs ej heller någon synnerlig bevisning för att finna, att det äfven här bekräftar sig, att då man begynner med att på bekostnad af den Sacrificiela sidan accentuera den Sacramentala, man slutligen drifves till att undanskjuta sjelfva Sacramentum. Bevisen härför ligga i öppen dag uti t. ex. bibelförbudet och uti att ej nattvarden, åtminstone ej i sin helhet, blef åt den enskilde gifven. När så sker, så ha, åtminstone från Luthersk ståndpunkt sedt, konfirmation och bikt sjelfva i grunden förlorat sin Sacramentala karaktär och blifvit ett slags Sacrificia. Äfven i den individualiserande verksamheten finna vi sålunda, hurusom Romerska kyrkan genom ett slags transsubstantiation af Sacramentum och Sacrificium gått miste om beggedera.

I sjelfva verket kommer Reformerta kyrkan till samma resultat ehuru från olika utgångspunkt. Med sin uppfattning af dop och nattvard, och i samma mån

dessa för henne mista sin verkliga nådemedelsnatur, måste denna kyrka skenbart lägga en ännu större vigt på kyrkans kateketiska och själavårdande verksamhet än den Lutherska. Denna sednare kan nemligen ej såsom den förra anse dessa verksamhetsformer såsom egentligen skapande eller frambringande något nytt. De få för henne endast betydelsen af att vara en utveckling af och förberedelse för dop och nattvard. Men att den Reformerta kyrkan i viss mån mer betonar betydelsen af den kyrkliga katekisationen och själavården, röjer sig uti den öfvermåttan stora vigt, den lägger på konfirmation och kyrkotukt. Skenbart tyckes den alltså vara synnerligen mån om att åt Sacrificium häfda dess rätta betydelse. Men här såsom förut återfinna vi dock på samma gång samma brist på verkligt Sacrificium, för så vidt som till ett sådant nödvändigt hör karaktären af frihet. Här såsom annars återspåras drag af den lagiska ställning, i hvilken denna kyrka ställer det kyrkliga samfundet till skriftens bokstaf, här såsom på andra områden återfinna vi ett misskännande utaf betydelsen af kyrkligt samfundsmedvetande och samfundslif. Liksom samfundets undertryckes äfven individens frihet, så att då t. ex. denna synes bli häfdad, när fråga är om dopets verkan, den åter sedan upphäfves, då nemligen nåden ej tänkes af individen bli mottagen, emedan han frigjord af nåden i den djupaste frihetsakt tillegnar sig densamma, utan emedan tvärtom nåden verkar oemotståndligt. Så begynner Reformerta kyrkan med ett accentuerande af den Sacrificiela karaktären uti den kateketiska och själavårdande verksamheten och detta på bekostnad af den Sacramentala, men slutar med att upphäfva allt Sacrificium uti Sacramentum. Vi ha sålunda äfven här funnit bevisad omöjligheten i att vilja fasthålla Sacrificium utan att fasthålla Sacramentum i sin renhet, och likaledes funnit, att följden deraf ej kan bli någon annan än att både begreppet Sacramentum och Sacrificium upphäfves.

Vi ha nu sökt visa, att kyrkans verksamhet såväl i samfundets som i individens form städse kommer att hafva såväl en Sacramental, som en Sacrificiel karaktär. Det har ock blifvit påpekadt, att bristerna uti en kyrklig verksamhet komma att bero af det sätt, på hvilket Sacramentum och Sacrificium hvar för sig der framträda eller på den ställning, hvilken de uti densamma intaga till hvarandra. Men då nu Culten är den högsta formen af kyrkligt lif, måste äfven inom den Sacramentum och Sacrificium bli de bestämmande grundbegreppen. Att Lutherska kyrkan verkligen så uppfattat sin liturgiska verksamhet, tillhör det oss att nu visa.

Tredje Delen.

1:sta Afdelningen.

Om det kyrkliga samfundet gäller detsamma som om en enskild personlighet, att dess inneboende anda ej alltid lika bestämdt och tydligt röjer sig. Jemför man tvenne personer i hvardagslifvets bestyr, tyckas de ofta befinna sig på ungefär samma ståndpunkt och man kan ej se, att den ene i någon synnerlig mån höjer sig öfver den andre. Men det behöfs ofta ej mer, än att ett vigtigare ögonblick inträder, för att visa huru dock en olika anda bodde uti dem. Denna olika anda gaf nog äfven åt hvardagslifvet en olika prägel, men åskådaren, som såg dem syssla vid hvarandras sida, märkte det ej så lätt der. Ungefär på samma sätt har det gått för mången, som anställt en jemförelse mellan Luthersk och Reformert protestantism. Man har sett dem vid hvarandras sida, ofta sysselsatta med skenbart samma arbete; man har då ej sällan hållit före, att skillnaden dem emellan endast vore en tillfällig. En sådan föreställning har stundom gjort anspråk på att bli ansedd såsom den enda sanna. Men det har blott behöfts en vigtigare stund i dessa kyrkosamfunds lif för att det skulle visa sig, att det dock var en annan anda, som bodde uti dem. En sådan vigtig stund är det för en kyrka, då ett mysterium framlägges för hennes trosmedvetande. Hon visar sin hela anda i sättet, på hvilket hon mottager det. När tvenne kyrkor skilja sig i sin tro om Sacramenterna, så är detta derför icke en tillfällighet, utan det bevisar hur olika anden uti dem är. I sådana frågors afgörande är det nemligen, som tron måste som mest samla sig och derför äfven kommer att fullständigast röja sin inre halt. På samma sätt förhåller det sig nu äfven inom området för kyrkans praktiska verksamhet. Inom denna kunna sådana gerningar finnas, der ej den serskilda kyrkans anda så klart framträder i sin åtskillnad från andan i öfriga kyrkosamfund. Men säkert är, att ju högre en verksamhetsart är, desto bestämdare kommer sagda åtskillnad att förmärkas. Detta beror naturligtvis derpå, att i en sådan verksamhetsform den ifrågavarande

kyrkan ännu mera samlar sig till sig sjelf och så fullare än annorstädes just här visar sin genuina karaktär. Måste det nu medgifvas, att inom de kyrkliga lifsfunctionernas system kyrkans cultverksamhet utgör så att säga kronan, som uppbäres af de öfriga verksamhetsarterna, så blir häraf en följd, att på detta område den Lutherska kyrkans anda om möjligt ännu tydligare än på andra områden skall framträda och detta i åtskillnad mot systerkyrkornas, eller att det är just uti sin cult, som hvardera kyrkan klarast röjer sin inneboende anda. Men ha vi förut visat, att skillnaden mellan Luthersk, Romersk och Reformert kyrka ytterst beror på dessa kyrkosamfunds uppfattning af begreppen Sacramentum och Sacrificium, och på det förhållande, i hvilket dessa ställas till hvarandra, så kommer denna olikhet i uppfattning att klarast framträda i culten.

Redan förut ha vi påpekat, hvad af Luthersk Theologi aldrig ostraffadt kan förgätas, att Lutherska reformationen har haft en alltigenom positiv karaktär och att detta ingalunda beror blott på de yttre omständigheterna, under hvilka den framträdde. Dessa omständigheter voro tvärtom i så hög grad egnade att framkalla en revolution, att en blick just på dem på det mest slående sätt måste vittna om, att den Lutherska reformationen blef i skönaste mening en reformation ej tillfölje af utan trots de förhandenvarande omständigheterna och att ej något annat än sjelfva karaktären uti reformationen kunde vara stark nog att bevara den från att bli revolution. Huru många anledningar till negativt svärmeri tidsomständigheterna erbjödo och hur uppfyld luften då var af revolutionära jäsningsämnen visar sig tydligt, då man ger akt på att i reformationstidehvarfvet, då reformsträfvanden öfverallt röjde sig, knappast något utom det Lutherska fins, hvilket icke mer eller mindre kommer en att tänka på dess egen karrikatyr, den revolutionära omstörtningen.

Hade den Lutherska reformen fått sin positiva prägel af tidsomständigheterna, skulle denna varit en blott yttre. Då hade endast behöfts, att tidsförhållandena förändrats och den skulle ombytt karaktär. Historien vittnar om motsatsen, vittnar om att den blifvit bevarad under kamp och strid mot vänners och fienders anfall, den vittnar om, att trons lugn ej här var något lånadt utan att det framlyste lika mycket under gynsamma som missgynnande förhållanden. Säger man derför om enskilda personer, att de ha karaktär, så kan detta i djupaste mening utsägas om den Lutherska reformationen. Dess karaktär var den att vara en verklig, sann reformation. Detta berodde i ej obetydlig

mån på att den Lutherska reformationen från början till slut var en rörelse inifrån utåt och icke tvärtom. Ty der en rörelse utmärkes af att vara en rörelse utifrån inåt, der bevisar den sig i och med detsamma vara något annat än en verklig lifsrörelse. Den upphör då äfven på samma gång att vara en organisk utveckling, ett verkligt lifvets fortskridande. Sitt drag af en verklig lifsrörelse mottog reformationen närmast deraf, att den så nära sammanhängde med sjelfva reformatorns personliga lifsutveckling. Mer än en gång har det också blifvit påpekadt, huru den stora kyrkliga reformationen ej var något annat än ett genomförande inom samfundets lif, af hvad förut blifvit genomlefvadt i djupet af reformatorns egen själ. Personlighetens betydelse i Guds rikes historia bevisar sig här likasom i kyrkans födelsestund, och Christi ord till Petrus i Matth. 16: 18 kunna här tillämpas på Luther och den Lutherska kyrkan. Redan häraf förklaras åtminstone endels den Lutherska reformationens pietet mot den gamla kyrkan. Det är samma pietet, som är så mäktig uti och bestämmande för reformatorn sjelf och hvilken gör, att han är så mån om att ej brista i vördnad mot sin moder, och hvilken håller honom fast vid henne, tills hon sjelf öppnar sina portar att drifva honom ut. Reformationen kommer derför ock, såsom vi på annat ställe antydt, att likna fröet, hvilket doldt i jorden, tills denna brister öfver det, ännu då ej skiljer sig från utan med alla sina rötter håller sig fast vid henne.

Men lätt är att inse, det den Lutherska reformationen erhållit den gestalt, som den bär, ej blott deraf, att den så nära sammanhänger med reformatorns personliga lifsutveckling, utan af sjelfva denna utvecklings beskaffenhet. Ger man återigen akt på reformatorns lif ifrån den stund, historien vet att tala om honom såsom reformator, så kan man på detta ej olämpligt använda det Bibliska uttrycket: "Om Sonen gör eder fria, så ären J rättsligen fria." Hela hans lif är nemligen en frihetens kamp och utveckling, der på hvarje punkt friheten är hans stora på en gång insats och vinst, och när han omsider står färdig att uttala reformationens stora ord, så är det emedan han är fri, just emedan han är i Christo bunden. Ledande princip blir derför ock städse för Luther å ena sidan, att ingen frihet kan vinnas annat än genom Christum, det är på nådens väg eller såsom en Herrens gåfva, och å den andra, att hvarje Herrens gåfva och gerning har till resultat en sådan frihet. Hela Luthers lif utmärkes derför af ett djupt behof af nåd och ett lika djupt behof af christlig frihet. På samma sätt är det äfven med hela den Lutherska reformationen och sedan med den

kyrka, som med rätta bär namnet Evangelisk Luthersk. Medvetande af det allt-omfattande nådesbehofvet och ett heligt kraf på christlig frihet utgöra äfven här de karakteristiska dragen. På grund häraf kan den Lutherska kyrkan bevara sin frihet äfven gent emot det kyrkosamfund, som excommunicerade henne. En sådan frihet behåller hon icke minst derigenom, att hon inom alla det kyrkliga lifvets områden vet att bevara och fasthålla allt, hvad hon kunde tillegna sig på ett fritt sätt, det är under bibehållande af sin genom nåden vunna frihet. Detta visar sig t. ex. deruti, att Lutherska kyrkan knyter sin trosbekännelse, sin författning, sin katekisation och sin bikt samman med hvad på den kyrkliga utvecklingens väg förut framkommit.

Men att i detalj uppvisa detta tillkommer oss ej nu. Vi ha här endast att närmare fästa oss vid frågan om Lutherska kyrkans cult. Hvad denna beträffar, ha vi redan på annat ställe anfört ett ord ur Confessio Augustana, hvilket i sin mån redan kan sägas karakterisera det Lutherska cultmedvetandet. "Ty det är nog till den Christliga kyrkans sanna enhet, att der predikas endrägteligen efter Evangelii rena förstånd och att Sacramenterna utdelas enligt Guds ord. Och är det icke nödigt för den Christliga kyrkans enhet, att öfverallt hållas lika ceremonier, af menniskor inrättade, såsom Paulus säger Eph. 4: 4, 5. En kropp och en ande, såsom J ock kallade ären uti ett eder kallelses hopp, en Herre, en tro, ett dop." Vi finna här helt klart uttalade tvenne stora grundsatser, den första, att något är för kyrkans cult nödvändigt och sådant, att friheten dervid ej kan få förändra något, den andra, att den christliga friheten dock har sitt fulla berättigande inom denna för alltid bestämda gräns. Med den fullständigaste konseqvens uttalas ock samma grundsatser på mångfaldiga andra ställen såväl uti Lutherska kyrkans öfriga symboliska böcker t. ex. i Apologien, Art. "om Messan" och "om hvad offer är," som äfven i Reformatorernas privat-skrifter t. ex. i Luthers "Deutsche Messe."

Om vi nu, för att finna ett svar på vår fråga, ge akt på innehållet uti de ofvan citerade orden ur Augustana, så finna vi allraförst, att de på det bestämdaste fordra, att friheten bevaras med hänseende till "ceremonier"; men hvad man menat med "ceremonier" bestämmes genom det förklarande tillägget "det af menniskor inrättade." Af denna frihet förstod också vår kyrka att begagna sig, då hon första gången ordnade sin gudstjenst. Våra reformatorer måste vid denna sin tempelbyggnad, i likhet med hvad som skedde i de gamla tider, hålla svärdet

i den ena handen för att försvara sin frihet att bygga. Om det i allmänhet torde bevisa en ytlig uppfattning att föreställa sig, att former af kyrkligt lif äro alster af den blotta tillfälligheten och icke fasthellre af den inom kyrkan rådande andan, så toge man ock grufligen fel, om man ansåge det ha berott på en tillfällighet, hvilka "ceremonier" Lutherska reformationen behöll åt gudstjensten och hvilka den borttog. Våra reformatorer leddes äfven här af ett heligt allvar och handlade först efter föregången pröfning liksom under stadig kamp. Gudstjenstens ceremonier äro derför ock att anse såsom frihetens segervinningar. Från Romersk sida möttes nemligen Lutherska reformatorerna af anspråket att tillmäta åt ceremonierna en tillvaro jure divino. Mot detta fasthöll vår kyrka, att de voro beståndande jure humano, och att endast så tillvida hade de en gudomlig lag att stödja sig på, som de vore nödvändiga för bevarandet af den rätta kyrkans enhet eller så tillvida som de vore nödvändiga för det rätta nådemedelsförvaltandet. Det var också endast den negativa sidan af samma åskådning, som uttalade sig, när den Lutherska kyrkan med all kritikens skärpa vände sig mot vissa af den romerska kyrkans ceremonier och under ingen förevändning ville behålla eller tillåta dem. Kritiken vände sig nemligen mot alla sådana ceremonier, hvilka stridde emot det rätta och fulla förvaltandet af nådemedlen.

Lika afgjordt som Lutherska kyrkans reformatorer måste mot Romerska anspråk värna om kyrkans christliga frihet, lika afgjord måste för dem striden bli mot anfall från ett skenbart motsatt läger. Detta framträdde med högljudda anspråk på att vara ett protestantiskt ja det enda i full och sann mening protestantiska, men bevisade sig dock i sjelfva verket ej sällan vara ledt af samma anda, hvilken det anklagade såsom en orätt och obiblisk, då det spårade den inom Romerska kyrkan. Lätt ses, att vi här syfta på den reformerta och den med denna rätt nära beslägtade svärmiska åskådningen. Historien vittnar om den strid, som här fördes. Äfven här var det om den christliga eller den evangeliska friheten, vår kyrkas fäder sökte värja. Ty äfven från detta håll framställdes en grundsats och ett anspråk, hvilka, derest de vunnit gehör, skolat röfva bort den frihet, som vår kyrka nu uttalar i den anförda artikeln i Augustana. Äfven från detta håll framkom det anspråk, att man borde tillmäta ceremonierna ett anseende jure divino. Skillnaden bestod blott deruti, att anspråket här formulerades så, att man ej skulle våga i kyrkans cult upptaga annat från den gamla kyrkan, än hvad som kunde bevisa sig ega ett positivt stöd i något

serskildt Skriftens ord. Eller kan skillnaden mellan den Romerska och Reformerta cultuppfattningen sägas bestå blott uti den olika betydelse, man från de skilda lägren inlägger i uttrycket "Guds ord," hvilket dock alls icke inverkar på den stora cultfrågan om frihet i afseende på ceremonier. Med lika mycken bestämdhet motsatte sig derför också vår kyrkas reformatorer den reformerta som den romerska åskådningen, hvilket praktiskt visar sig uti det sätt, hvarpå de ordnade sjelfva culten. Vi se nemligen öfverallt ett tydligt bemödande att så nära som möjligt ansluta denna till den gamla kyrkans, och detta hvad beträffar såväl culten i det hela som dess enskilda delar. Vi behöfva härvid blott påpeka, huru mycken likhet förefinnes mellan de äldsta Lutherska messordningarne och de gamla Romerska, vidare, huru de serskilda cultmomenterna med historisk continuitet äro fastknutna vid hvad som förut fans, huru t. ex. collecterna till stor del äro ett arf från Romerska kyrkans rika collectsamling, huru våra psalmer i så många fall ej äro annat än återljud af de toner, som framgått ur den gamla kyrkans hjerta, huru vårt perikopsystem är ett testamente af förgångna tider. På intet område inom culten förnekar sig detta grunddrag i vår Lutherska reformation och härigenom har denna bevisat sig ega allvar uti sin bekännelse om cultens frihet och visat, att det är sanning uti hennes tro på evangelisk frihet i allmänhet, af hvilken den cultiska endast är en serskild frukt. I sin kritik af reformert åskådning ådagalägger hon nemligen sin frimodiga förvissning om, att frihetens historiska kamp ej saknar sina beståndande segervinningar, och i sin kritik af romerska culten visar hon, att hon ej är okunnig om frihetens faror och villor.

Är det alltså ett genomgående grunddrag i Lutherska kyrkans cult, att der på det omsorgsfullaste sätt värnas om evangelisk frihet, så är det en icke mindre väsentlig bestämning för samma kyrkas uppfattning, att culten dock ej kan eller får tänkas såsom endast ett den menskliga frihetens verk, så att det alltså skulle kunna bero på menniskornas bepröfvande, om den borde eller icke borde uppehållas, eller på menskligt godtycke, af hvilka momenter den skulle constitueras. Detta vore händelsen, om det vore riktigt, hvad okunnigheten och ytligheten ej sällan ha velat framhäfva såsom en sund uppfattning, att för Lutherska kyrkan culten ej vore någonting annat än en formfråga, en fråga, som gällde vissa fria ceremonier. Vore en sådan mening riktig, så skulle hela cultfrågan vara en alldeles fri fråga, på hvars lösning ej någon synnerlig vigt låge. Då

skulle det ej varit rimligt att med så mycken kraft och med så omutligt allvar sätta sig mot svärmeandarnas fordringar i afseende på culten; då skulle ej kritiken mot Romerska missbruk behöft vara så skarp. Det skulle då i sjelfva verket varit en inkonseqvens af reformatorerna att så ifrigt yrka på gudstjenstens vidmakthållande och att i detta syfte framlägga stadganden. Den yttersta konseqvensen skulle blifvit att lemna hela frågan om culten derhän såsom en fråga, hvilken skulle af sig sjelf bli besvarad och hvilken det vore olämpligt att vilja något stadga om, då nemligen sådant stadgande skulle bli ett orättmätigt intrång på friheten. Detta skulle varit konseqvensen, om culten ansetts vara endast frihetens sak och ej hafva till sin lefvande grund en objektiv nödvändighet.

Men att Lutherska kyrkan tror på en sådan objektiv nödvändighet såsom den oförstörbara grundvalen för sin cult, visar hon mer än tydligt redan i den så ofta anförda Artikeln i Augustana. Vi finna detta deraf, att der bekännes, att det är ett konstituerande moment för kyrkan, att ordet rätt predikas och sacramenterna rätt förvaltas. Härmed är nemligen uttaladt, hvad också redan blifvit påpekadt, att till kyrkans existens kräfves, att nådemedlen ej blott finnas, utan också förvaltas, eller att förvaltningen af nådemedlen är för kyrkans bestånd nödvändig och således ej kan bero på en blott subjektiv frihet. Vidare är härmed också den grundsats uttalad, att för detta förvaltande ges en bestämd form, som är den rätta, och att således icke heller denna form kan få göras beroende af ett endast subjektivt bestämmande. Och, hvilken denna form är, uttalar bekännelsen ganska otvetydigt uti sista delen af samma artikel: "Och är det icke nödigt för den christliga kyrkans enhet, att öfverallt hållas lika ceremonier af menniskor inrättade, såsom Paulus säger Eph. 4: En Herre, en tro, ett dop." Ty härmed har bekännelsen väl å ena sidan velat åt församlingen bevara en frihet i afseende på ceremonier, men å andra sidan är dermed lika bestämdt uttaladt, att det ges en nödvändig gräns för denna frihet. Ty friheten får icke så handla, att dermed något intrång göres på kyrkans enhet. Och ger man än närmare akt på, hvad enligt bekännelsens ord kan innebäras uti denna fordran med hänseende till cultfriheten, så finner man, att den fordrade gränsen är en dubbel. Å ena sidan bannlyses all frihet, som skulle kunna hindra eller skada nådemedlens förvaltning och å den andra vill bekännelsen lika bestämdt utestänga all sådan frihetens utöfning, som skulle störa kyrkans enhet i tron. Men detta är alldeles detsamma som att säga, att

friheten i cultfrågor är begränsad först och främst af Sacramentum och för det andra äfven af sjelfva arten hos det Sacrificium, hvilket i culten skall framträda. Härmed är således på det bestämdaste af bekännelsen yrkadt, att friheten ej får vara godtycklig såsom skulle det t. ex. kunna vara tillständigt, att inga ceremonier alls vore anordnade eller att de anordnades, allteftersom det kunde falla den ene eller andre in, utan att tvärtom friheten med hänseende till ceremonierna uppbäres af en vida fastare grund, nemligen af enheten i nådemedel och enheten i kyrkans tro, så att ceremonierna endast äro af vigt och ha betydelse, der de framgå såsom den fria produkten af dessa faktorer, men deremot sakna allt berättigande, der de genom någonsomhelst yttre auktoritet påtvingas. Redan ur Augustanas definition af begreppet "kyrka" ha vi således funnit, att en cultisk verksamhet är nödvändig; att i denna ingår såsom hufvudmomenter dels hvad Herren gör genom nådemedlen och dels hvad menniskorna göra; samt slutligen, att frihet är en nödvändig bestämning för hvad som tillhör detta sednare slaget, men att denna dock ej får vara en godtyckets frihet, utan tvärtom en sådan, som är betingad och uppburen af nådemedlen och den kyrkliga trosenheten. Ännu tydligare framhållas och utvecklas dessa grundsatser i öfriga från reformationstidehvarfvet sig härledande skrifter om Culten. Vi anse oss här både skyldiga och berättigade att fästa uppmärksamheten på ett par bland dem. Oaktadt den ganska rika skatt, vi ega af reformatoriska uttalanden i cultfrågor, kunna vi dock ej länge förbli villrådiga vid valet af hvilka, då tvenne framför andra klassiska utlåtanden uti det ifrågavarande ämnet äro oss förvarade. Först och främst böra vi nemligen stanna vid den Artikeln i Apologien, som bär öfverskriften: "hvad offer är" etc. Vi skola der finna grunddragen af en reformatorisk culttheori. Det förnämsta reformatoriska försöket till en praktisk tillämpning af denna skola vi sedan finna uti Luthers "Deutsche Messe," hvilken städse inom Lutherska kyrkan haft en lika grundläggande betydelse för liturgisk praxis, som den nyssnämda artikeln i Apologien för liturgisk theori.

Öfvergå vi nu till ett närmare skärskådande af den citerade punkten i Apologien, så kan det till att begynna med ej undgå vår uppmärksamhet, hurusom den noggranna och omfattande undersökning, som här anställes om gudstjenstens ordning på det omisskänligaste sätt ådagalägger, hvilken ofantligt stor betydelse våra reformatorer tillade denna sida af det kyrkliga lifvet. Ett djupt intresse genomgår hela utredningen af det ifrågavarande ämnet. Med

ett uttalande af den stora vigt, som bekännelsen vill tillägga denna fråga, afslutas också de härom handlande styckena i Apologien. Såsom en annan icke mindre påaktansvärd omständighet vid bekännelsens undersökning om cultfrågan är äfven att nämna, att hela denna undersökning vill grunda sina resultaters riktighet på ingenting mindre än Skriften sjelf samt på kyrkofädernas vittnesbörd, det är på hela den kyrkliga utvecklingens vittnesbörd. Häraf visar sig nemligen, att våra reformatorer ej ansågo gudstjenstordningen vara en fråga vid sidan om christendomen, hvilken såsom sådan kunde lätt nog afgöras eller lemnas, utan tvärtom såsom en, hvilken endast kan besvaras i närmaste öfverensstämmelse med hela ens christliga grundåskådning. Mer eller mindre tydligt kommer det äfven att visa sig, hurusom det sätt, hvarpå hvarje serskild kyrka lemnar det ifrågavarande svaret, ej är en tillfällighet utan tvärtom framkalladt af hela den anda, som bor i henne. Men om cultfrågan redan härmed göres till en christendomens vitalfråga, hvilken såsom sådan påkallar hela kyrkans allvarliga intresse, så tillägges åt densamma äfven från en annan sida betydelsen af att vara en hela kyrkans fråga. Vädjandet till den gamla, ja den äldsta kyrkans praxis, anger nemligen, att våra reformatorer genom sin bekännelse velat, om vi så få säga, lära kyrkan i hvarje serskild tid att knyta sin cult samman med den äldre kyrkans, och velat inskärpa i hvarje tids medvetande, att lika begreppsvidrigt som det vore, om en serskild kyrka, oberoende af den äldre kyrkan, ville construera sin trosbekännelse, lika begreppsvidrigt vore det, om en nyare tid ville construera sin cult oberoende af den gamla kyrkans cult.

Än ytterligare finna vi, och detta är hvad vi här serskildt böra framhålla, att hela bekännelsens utredande af cultfrågan rör sig kring den ena hufvudpunkten: förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium. Häraf visar sig nemligen, att just denna fråga om Sacramentum och Sacrificium och dessas inbördes förhållande betraktats af våra reformatorer såsom den allra vigtigaste med hänseende till gudstjensten, ja icke blott såsom den vigtigaste vid sidan om andra frågor, utan såsom den, hvilken i sig innebär alla öfriga, så att hela karaktären af kyrkans cult kommer att på det närmaste bero af det svar, som ges på denna fråga. En undersökning af detta svar, sådant det af Lutherska kyrkan lemnas, måste derför vara för Liturgiken af allra högsta betydelse och det måste förefalla minst sagdt underligt, att liturgici ha menat sig kunna framlägga en Luthersk Liturgik utan att söka närmare utreda förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium.

Ostraffadt ha de ej så förfarit, utan härpå bero utan tvifvel i väsentlig mån de allra flesta theoretiska och praktiska missgrepp, som i cultfrågor så ofta blifvit gjorda och ännu dagligen göras. Utan att utreda denna punkt, måste man nemligen alltid vid sina liturgiska experimenter mer eller mindre komma att sakna en fast, objektiv Luthersk grund, och man slutade derför också ofta med ett resultat, som var allt annat än Lutherskt. Det är i strid emot sådana sträfvanden både i den förgångna och den nuvarande tiden, som våra bekännelseskrifter concentrera sin Liturgiska undersökning uti frågan om Sacramentum och Sacrificium.

Apologien begynner sin ofta nämda undersökning med att påminna om den gamla reglen att, innan man rätt kan beskrifva eller förstå en sak i dennas brister eller förtjenster, är nödvändigt att allraförst genom en ämnets indelning och de olika delarnes noggranna definition få en bestämd och ledande princip för fortsatta undersökningar. I öfverensstämmelse härmed utgår derför vår bekännelseskrift från en indelning af cultens handlingar samt från en definition af dessa. Det heter då, att Gudstjensthandlingarne äro af två hufvudslag, nemligen Sacramentum och Sacrificium. Med Sacramentum förstås *"en ceremoni eller ett heligt verk, hvaruti Gud gifver oss det, som det med ceremonien förbundna löftet tillbjuder."* Med Sacrificium förstås åter *"en ceremoni eller ett verk, som vi gifva Gud, på det vi Honom prisa, tacka och lofva måge."* Häraf finna vi således allraförst, att enligt Luthersk bekännelse utgör detta cultens väsende, att i densamma fins Sacramentum och Sacrificium och att fördenskull en handling eller ett verk, i hvilket icke Sacramentum och Sacrificium kunna uppvisas vara närvarande, icke heller med rätta kan anses såsom en Luthersk culthandling. Detta innebär då också, att, om fråga blir att theoretiskt bedöma och serskilja de olika kyrkliga culthandlingarne, en sådan theoretisk undersökning städse bör taga hänsyn till det sätt, hvarpå Sacramentum och Sacrificium äro i sagda handlingar till finnandes, eller att den enda rätt tillfredsställande indelningsgrunden för de olika culthandlingarne är det förhållande mellan Sacramentum och Sacrificium, som der framträder. Men gäller detta om den theoretiska undersökningen, så är klart, att äfven i den liturgiska praxis inom Lutherska kyrkan all vigt bör läggas derpå, att Sacramentum och Sacrificium dervid komma att på ett normalt sätt vara förhanden. Vidare se vi af den anförda divisionen och definitionen, att en bestämd skillnad måste i culten framträda emellan Sacramentum och Sacrificium, så att hvardera kommer att få sin rätt och att så-

ledes de hufvudsakligaste felen inom liturgisk theori och praxis komma att visa sig bestå antingen deri, att icke Sacramentum bibehålles i sin renhet utan på ett eller annat sätt förvandlas uti Sacrificium, eller deri att Sacrificium ej bevaras just såsom det rena Sacrificium utan mer eller mindre öfvergår uti något Sacramentalt, eller ock slutligen deri att, om också Sacramentum får förbli Sacramentum och Sacrificium bevaras såsom Sacrificium, förhållandet mellan begge ej blir det normala, utan att t. ex. det ena kommer att framhäfvas på det andras bekostnad eller det ena får intaga en plats, som borde tillkomma det andra tillfölje af dess eget begrepp. Dessutom finna vi äfven af bekännelsens framställning, att den går ut på att såväl critiskt i förhållande till andra liturgiska åskådningar som positivt i öfverensstämmelse med hela sin christliga grundåskådning ge åt Sacramentum och Sacrificium den åt hvardera på grund af deras egen natur tillkommande plats och betydelse.

Är det sålunda för bekännelsen afgjordt, att hufvudmomenterna i all cult måste vara Sacramentum och Sacrificium, så är det för densamma lika afgjordt, i hvad förhållande de böra till hvarandra framträda i culten. Detta var nemligen gifvet för reformatorerna redan i och med deras allmänna grundåskådning om förhållandet mellan Herrens nåd och vår gerning. Också utgår bekännelsens undersökning i fråga om offer städse från grundprincipen om rättfärdiggörelsen af tron och bevisar i hvarje punkt sitt sammanhang med samma grundsanning. All kritik af andra liturgiska sträfvanden går ut på att visa, huru det rätta förhållandet mellan Guds nåd och vårt offer genom dem förryckes, så att nåden ej får den rätta betydelsen såsom causa till vår gerning såsom dess effectus. Det kan sålunda från Luthersk synpunkt ej bli föremål för någonsomhelst tvekan, att ju icke Sacramentum måste vara det i culthandlingen primära och Sacrificium det secundära. Detsamma uttalar Apologien också på det bestämdaste deruti, att den med det allra största allvar motsätter sig den uppfattning af offer, som tilldelar detsamma någonsomhelst propitiatorisk betydelse, såsom skulle vi härmed förtjena Herrens gåfva. En grundsats för vår kyrkas cult är derför, att allt offer der ej kan vara något annat än eukaristiskt. Apologien sammanfattar derför också de skilda species af Sacrificium, t. ex. åkallan, bekännelse, tacksägelse, under det ena stora hufvudbegreppet "lof- och tackoffer." Härmed är då också uttaladt, att i culthandlingen Sacramentum måste vara det första, då nemligen tacksägelsen ej kan tänkas framkomma, förrän först det blifvit gifvet, för hvilket den

är tacksägelse. Och när nu, såsom redan nämdt är, under tackoffer innefattas t. ex. äfven åkallan, så följer deraf, att det blir för cultens gestaltning en grundprincip, att intet Sacrificium der kan få framträda, med mindre det har blifvit framkalladt och motiveradt af ett föregående sacramentalt moment.

Till alldeles samma uppfattning af förhållandet mellan Sacramentum och Sacrificium kommer Apologien genom framhäfvandet af en annan hufvudbestämning i hvarje Sacrificium, nemligen den att det skall vara en trosgerning. Ty då tron ej kan tänkas vara förhanden utan en Herrens gåfva, hvilken framkallar tron, så kan ej heller i culten en trons gerning d. ä. ett Sacrificium inträda utan att vara framkalladt af en Herrens gerning. Äfven häri visar sig således, huru i den Lutherska culten Sacramentum städse måste begreppsenligt vara det första och Sacrificium det andra, och detta så, att Sacramentum är causa och Sacrificium dess effectus. Om detta är en grundbestämning för Luthersk cult, så kan man säga, att det är blott den negativa sidan af samma grundtanke, att intet Sacrificium i culten kan anses berättigadt, såvida det icke eger denna qvalitet, eller att den Lutherska culten måste från sig bannlysa hvarje sacrificielt moment, hvilket icke är en trons gerning, ett lofoffer, hvilket, af Herrens gerning framkalladt, nu af menniskor ur hjertats djup fritt och medvetet blir framburet. Der alltså en handling eller en ceremoni ej kan bevisa sig såsom en trons gerning, vare sig den nu ej är verkad af en föregående Herrens gåfva eller den ej såsom det fria och medvetna offret kan framgå ur församlingens hjerta, der måste också Luthersk åskådning anse den såsom något för culten fremmande.

Men om ett så innerligt sammanhang eger rum mellan Sacramentum och Sacrificium, att intet Sacrificium kan blifva detta i sin sanning med mindre det är grundadt på och uppburet af ett Sacramentum, och å den andra sidan intet Sacramentum kan finnas eller framkomma i annan mening, än att det skall af församlingen mottagas och således motsvaras af Sacrificium, så måste häraf följa ganska vigtiga följdsatser för den Lutherska kyrkans liturgiska praxis. Dessa gälla sjelfva det sätt, på hvilket dels Sacramentum och dels Sacrificium der begreppsenligt böra framkomma. Hvad det förra beträffar är tydligt, att, då Sacramentum ej är till utan för att anammas, också de olika former, under hvilka Sacramentum i culten bör framträda, måste vara betingade just af den förmåga att mottaga och tillgodogöra sig denna Herrens gåfva, som kan förefin-

nas inom församlingen. Icke kan det derför gå an, att de olika arterna af Herrens gåfva frambäras om hvarandra, så att det icke skulle ligga någon makt på, i hvilken ordning gåfvan frambures, utan att allt skulle vara godt, blott alla Herrens gåfvor meddelades. Tvärtom betingar sammanhanget mellan Sacramentum och Sacrificium nödvändigt, att en organisk ordning iakttages i fråga om det förra, på det att icke på grund af ett omhvartannat kastande Herrens gåfvor komma att förspillas.

En annan nödvändig conseqvens ur det nära sambandet mellan Sacramentum och Sacrificium blir vidare, att en culthandling måste anses såsom en högre, i samma mån som Sacramentum i den fullare framträder, och att alltså enligt Lutherska grundsatser endast en sådan culthandling kan anses såsom fullständig och i sig afslutad, hvilken icke saknar någon väsentlig form af Sacramentum. Från Luthersk synpunkt blir det derför också alltid endast på grund af förhandenvarande omständigheter, för kärlekens skull eller derför att man ej kan anse, att motsvarande Sacrificium skulle framträda, som t. ex. en högmessa kan komma att sakna nattvardens utdelande. Ty från Lutherska principer, enligt hvilka gudstjenstens främsta uppgift icke är det, att vi der skola frambära våra offer, utan det, att Herrens gåfvor der frambäras och mottagas af oss, måste det alltid anses såsom gudstjenstens uppgift att i möjligaste mått gifva fullheten af Herrens nåd. Det är också på grund häraf och icke derför att Sacrificium der frambäres på ett fullare sätt eller af en större församling, som högmessan fått sitt namn.

Den tredje konseqvensen af det nära sambandet mellan Sacramentum och Sacrificium blir, att en liturgisk handling måste anses i samma mån begreppsenligt anordnad, som intet Sacramentalt moment der inträder, hvilket icke åtföljes af sitt motsvarande Sacrificiela liksom tvärtom. Ty då Sacramentum ges för att mottagas och Sacrificium just uttrycker det inre fria tvånget hos församlingen att uttala, det hon verkligen annammat Guds gåfva, och det derför blir ett lofoffer, så måste häraf följa att, om ej ett Sacrificium följde på ett Sacramentum, utan istället tvenne Sacramentala momenter komme omedelbart efter hvarandra utan att kunna anses såsom blotta delar af ett större helt den första af dessa Herrens gåfvor ej blifvit mottagen och då väl ej heller kunnat mottagas. Följde åter tvenne Sacrificiela momenter omedelbart på hvarandra, utan att kunna anses såsom blotta delar af ett och samma hela, så skulle detta bevisa, att något

vårt offer skulle kunna frambäras utan att vara verkadt af en Herrens föregående gerning eller att vi skulle kunna gifva något, det vi icke först undfått hade. I samma mån måste vi derför anse formen för en cultushandling vara fullkomlig, som på ett organiskt och hvarandra motsvarande sätt Sacramentum och Sacrificium omvexlande der framträda.

Öfvergå vi härefter till de konseqvenser, hvilka med hänseende till Sacrificium följa ur det nära sambandet mellan Sacramentum och Sacrificium, så må såsom den första af dessa nämnas den, att Sacrificium härigenom verkligen blir det fria offret. Det är endast på grund af sitt sammanhang med Sacramentum som offret kan frambäras, det är också endast på grund af detsamma, som det kan bli det fria offret. Men om detta är riktigt, så ligger häruti också, att endast det är offer och således i culten berättigadt, som är fritt. Alla de församlingens gerningar, som ej kunna framgå såsom fria produkter af församlingens lif äro derför att anse såsom för culten fremmande. I samma stund nemligen, som offret ej längre vore det fria, skulle detta bero derpå, att Herrens gåfva ej varit mottagen. Men då nu Herrens gåfva är en gåfva ej till den enskilde blott utan till hela församlingen, så följer af detta tillsammantaget med det nyss anförda, att det är en nödvändig bestämning för Sacrificium, att detta frambäres ej blott af den enskilde utan af hela församlingen, eller att det åtminstone är sådant, att det kan framgå såsom ett hela församlingens fria offer. Ledd af denna grundåskådning har Luthersk kyrka alltid varit angelägen att värja om denna frihet. Från denna grundåskådning har derför också utgått ett bemödande att sätta en gräns för den enskildes frihet eller godtycke. I samma stund som nemligen den enskildes frihet blir ledande princip för culten, så kan detta ej anses annat än såsom ett våld på församlingens frihet, och hvad som velat på denna väg ge sig skenet af frihet blir ej annat än tyranni. Det är också derför, som Lutherska kyrkan städse yrkat på en bestämd gudstjenstordning, som t. ex. ej en gång psalmvalet blifvit helt lemnadt åt predikantens godtyckliga bestämmande, som de fria bönerna måste i offentliga cultushandlingar anses såsom ett oting, der de icke kunna rubriceras under predikan.

Vidare ligger i den nu påpekade grundbestämningen för ett sannt Sacrificium äfven uttalad en ledande grundsats för anordnandet af den bestämda gudstjenstordningen. Ty klart är, att församlingens frihet ej är tillräckligt tillgodosedd deraf, att en bestämd ordning för culten är gifven, denna ordning må sedan

vara af hvilken beskaffenhet som helst. Men skall församlingens frihet bevaras gent emot en sådan bestämd ordning eller skall rättare sagdt en sådan ordning just bevara denna frihet, så är klart, att detta ej kan ske på någon annan väg än den, på hvilken all frihet vinnes och bevaras. Denna väg kan sägas vara beskrifven i detta Skriftens ord: "om Sonen gör eder fria, så ären J rättsligen fria." Det blir derför ock en sådan bestämd ordnings uppgift att så anordna de Sacrificiela momenterna i culten, att de just bli uttryck för denna församlingens frigörelse genom den Gudomliga nådesgerningen. På grund deraf är det tydligt, att de Sacrificiela momenterna just få sin serskilda karaktär i cultens olika stadier af det Sacramentum, som framkallar dem. Och då nu förut blifvit påpekadt, att de Sacramentala momenterna i en helig handling inbördes måste stå i ett organiskt förhållande till hvarandra och att det ej är utan betydelse, i hvilken ordning de framträda, så blir häraf följden, att äfven med hänseende till de Sacrificiela momenterna en sådan organisk ordning måste förefinnas, så att det ej kan anses såsom likgiltigt, hvilken denna ordning är, blott alla de olika arterna af Sacrificium förekomma. Och när ordningen mellan de Sacramentala momenterna måste uttrycka, hur Herren fortsätter att gifva sina gåfvor och således innehålla ett procedere i detta hänseende, så att fullheten af Herrens gåfva först skall vara gifven, när man hunnit fram till gudstjenstens slut, så måste också ordningen af de Sacrificiela momenterna vara ett uttryck för hur församlingen allt fullare tillegnar sig Herrens gåfva och derigenom allt fullständigare frigöres.

Af detta blir då den närmaste följden, att de olika arterna af Sacrificium få sin inbördes olikhet just af den olika ställning, som friheten intager eller kan intaga till Herrens gåfva. Vissa hufvudarter af offer kunna derför serskiljas, om ock sedan i det praktiska lifvet ej sällan en sammanblandning eller rättare förening af det ena och det andra slaget kommer att framträda. Det är detta, som Apologien i den citerade artikeln antyder, då den närmare specificerar Sacrificium eller lofoffret. Så heter det der på ett ställe: "Han befaller, att man skall offra Gud lofoffer, det är åkallan, tacksägelse, bekännelse och mera sådant" och på ett annat ställe: "Derför betyder här det rena offret alla de offer, genom hvilka Herrens namn herrligt varder nemligen tron, åkallelsen, Evangelii predikan och bekännelsen m. m." Sammanställas nu begge dessa utsagor, så visar sig, att bekännelsen å ena sidan vill serskilja olika arter af offer men å den andra sidan

ej ansett sig på ett uttömmande sätt ha uppräknat alla dessa arter. Den tillägger derför på begge ställena, att flera än de nämda finnas, liksom den ej på begge ställena nämner alldeles desamma.

Ge vi närmare akt på, hvilka hufvudarter af Sacrificium naturligen kunna framkomma i en gudstjenstlig handling, så visar sig lätt, hvilka de äro. När Herren först räcker sin gåfva, så räcker han den åt en, som är fattig, just derför att han ej ännu mottagit den. Den första ställning, som församlingen kan intaga till Herrens gåfva kan derför karakteriseras såsom en, i hvilken församlingen ej ännu mottagit samma gåfva. Församlingen är då ännu blott den fattiga. Fattigdomen är dock ej här en endast negativ bestämning utan lika mycket en positiv, fattigdomen är tillika syndighet. Det, som nu Herrens närmande allraförst måste framkalla hos en sådan församling, är förnimmelsen af denna fattigdom, hvilken visar sig på samma gång såsom ovärdighet och oförmåga att mottaga Herren. Första steget i Herrens frigörelse af menniskor blir just derför ett förhjelpande till syndabekännelse. Men genom syndabekännelsen är man ej ännu vorden delaktig i Herrens gåfva utan härtill är blott första steget taget; menniskan är ännu blott så mycket frigjord från sina band, att hon vill och förmår sträcka sig efter Guds framräckta nåd. Detta sig sträckande efter Guds gåfva är, hvad vi kalla bön. Den första stora hufvudarten af Sacrificium kommer alltså att framvisa tvenne hufvudformer — syndabekännelse och bön. I bönens begrepp ingår, att man der börjar att göra sig delaktig af det man beder om, likasom egandet på ett begynnande sätt fins redan uti längtan och hoppet. Det närmaste målet, till hvilket Herren genom sina gerningar nu kan föra den efter nåden längtande och bedjande församlingen är det, hvilket kan karakteriseras såsom ett, der församlingen mottagit och eger Herrens gåfva. Men nåden eges endast i och genom tron och tron uttalar sig i bekännelse. Här framkommer således en ny form af Sacrificium — trosbekännelsen. Men till det rätta, fulla egandet, och det är till detta, som Herren vill föra menniskan, hör ej blott, att man anammat Herrens gåfva utan också, att man kan använda denna i alla de förhållanden, der man densamma behöfver. Den andra formen af den andra hufvudarten utaf Sacrificium måste derför vara den, som uttrycker, hur församlingen på sina olika lifskretsar utför och tillämpar den nådesrikedom, hon på ett concentreradt sätt besitter i tron och uttalat i trosbekännelsen. Hon gör detta, för att hänvisa till vår högmessa, t. ex. i dennas

homiletiska del. Men ju mera man kan i hvarje enskild sida af sitt lif få förnimma, huru Herrens gåfva är af en oändlig rikedom, desto mera föres man häraf tillbaka till Herren. Ju mera man derför verkligen tillegnar sig gåfvan, desto klarare framträder denna just såsom en Herrens gåfva, i hvilken man ser Herren sjelf och hvilken i sjelfva verket tillhör Honom och till Honom skall återbäras. På samma gång som detta är klart för församlingen, är också församlingen tillräckligt frigjord för att också kunna uttala det. Så framkommer den tredje hufvudarten af Sacrificium — lof och tacksägelse.

Den föregående framställningen har visat, att de för all liturgisk verksamhet konstituerande momenterna äro Sacramentum och Sacrificium. Derutaf har ock framgått, att i hvarje culthandling dessa momenter mer eller mindre fullständigt måste förefinnas såsom åtskilda, liksom det äfven, om än blott i förbigående, visats, att de allmännast beträdda och farligaste afvägarne för liturgiskt lif äro de, der denna åtskillnad från det ena eller andra hället upphäfves. Men likaledes har det blifvit påpekadt, att emellan Sacramentum och Sacrificium ett nödvändigt sammanhang eger rum, så att ej det ena rätteligen kan tänkas eller få i praxis framträda utan det andra. Det skulle på grund häraf kunna synas, som om vi under vår undersökning tillräckligt uppvisat den enhet, som kan förefinnas mellan Sacramentum och Sacrificium. Men detta är dock icke fallet och våra bekännelseskrifter stanna ej heller i fråga om denna enhet vid det resultat, till hvilket vår undersökning hittills kommit. Vi ha derför också att nu gå vidare i den antydda riktningen för att tillse, huruvida i en liturgisk handling kunna ingå enskilda momenter, hvilka kunna sägas vara en enhet af Sacramentum och Sacrificium, så att de äro hvarken endast det ena eller det andra utan på samma gång kunna sägas vara både en Herrens gerning och ett församlingens offer.

Ge vi då akt på, hvad den Lutherska kyrkans bekännelseskrifter lära om kyrka och kyrklig verksamhet, så har redan förut, straxt i början af denna afhandling, blifvit påpekadt, hurusom i begreppet kyrka ingår bestämningen, att nådemedlen der förvaltas, och att således på samma gång som det är åt kyrkan, som nådemedlen äro gifna, det ock är kyrkan som eger och handhafver dem. Förvaltandet af nådemedlen är således ej en den enskildes ensak utan kyrkans sak. Det gifves ock mer än ett sätt, på hvilket dessa nådens medel kunna förvaltas. Våra bekännelseskrifter framhäfva tillräckligt tydligt, att det ges ett orätt

sätt härför lika väl som ett rätt. Det är således icke nog för den sanna kyrkan, att hon eger nådemedlen liksom ej heller att hon förvaltar dem utan dertill fordras äfven, att de förvaltas på ett sätt, som är öfverensstämmande med deras egendomliga art och ändamål. Nådemedelsförvaltandet blir således äfven det, från en viss sida sedt, en kyrkans trosgerning, en gerning, vid hvars utförande der kräfves trohet af kyrkan och vid hvilken hon således kan visa antingen trohet eller otrohet. Men detta är detsamma som att på det liturgiska området säga, att sjelfva frambärandet af Sacramentum är ett Sacrificium eller att äfven de momenter, som i fullaste mening äro och böra kallas Sacramentala, från en annan sida sedde äfven de kunna betraktas såsom Sacrificium. Det är detta som på mer än ett ställe i bekännelseskrifterna påpekas, när det der heter att, om man blott ej hopblandar begreppen Sacramentum och Sacrificium eller Herrens gåfva och vårt offer, så kan från en synpunkt sedt hvarje handling i gudstjensten betraktas såsom ett offer.

Men kan det synas, som hade vi härmed kommit till en enhet af Sacramentum och Sacrificium, så är dock lätt att se, det denna enhet ej är djupare än att den blott rör formen. Ty om vi åter fästa vår uppmärksamhet vid hvad ofvanför blifvit sagdt om att frambärandet af sjelfva Sacramentum kan anses såsom ett Sacrificium, såsom en församlingens trosgerning, så ses straxt, att trosgerningen här endast består i sjelfva frambärandet af Herrens gåfva. Här bevisar sig tron just och endast i troheten uti att låta Herrens gåfva bli hvad den i sig sjelf är och således uti att ej på något sätt genom något sitt eget tillgörande omgestalta den. Långt ifrån att, hvad som frambäres, skulle vara något ur kyrkans troslif framgående, skulle tvärtom kyrkan upphöra att vara Christi kyrka, i samma stund som så vore fallet.

I de ifrågavarande liturgiska momenterna kan alltså väl sägas vara förhanden en enhet, men detta är ej ännu den djupaste enheten, till hvilken man kan komma. Ännu är ej den fulla, lefvande förmedlingen skedd, hvarförutan den reala enheten af Sacramentum och Sacrificium icke kan framträda. För att en sådan enhet skulle förefinnas uti en handling, skulle denna icke blott i afseende på formen för sitt framträdande utan äfven med hänseende till sitt innehåll på samma gång vara en Herrens gåfva och en församlingens gerning. Men om en handling skall på samma gång vara Herrens och vår, kan den endast vara detta derigenom, att Herren är den gifvande, men att han gifver ge-

nom oss. Den fulla enheten af Sacramentum och Sacrificium skulle på grund häraf förefinnas inom Culten, om der framträda handlingar, genom hvilka Herren är åt oss gifvande men detta ej på den omedelbara vägen, icke heller blott på så sätt medelbart, att kyrkan är så att säga den hand, som framräcker Herrens gåfva, utan på så sätt, att det är genom kyrkans hjerta och lifsutveckling som Herren här gifver och att det endast är på denna väg, som Herren vill gifva den ifrågavarande gåfvan. Finnas sådana handlingar? Denna fråga är i sjelfva verket densamma som den, om Herren blott en gång för alla förlänat sina gåfvor eller Han ännu alltfort är verksam och gifvande i sin kyrka. Och här tvekar icke den Lutherska kyrkan om svaret. Hon lefver på och i den glada tron, att Herrens Ande icke blott är åt kyrkan en gång för alla gifven, utan att samme Ande ännu dagligen gifves och att denne Ande leder kyrkan i all sanning. För hennes trosmedvetande är kyrkans lif och historia ej ett stillastående eller ett vankande hit och dit, utan hon tror på en verklig helig historia, en helig utveckling, hvilken ej blott eger sin lefvande heliga princip uti Andens gåfva, utan ock alltfort ledes af denne Ande, alltfort af Honom mottager nytt ljus och nytt lif samt af Honom skall föras till det fulla ljuset och lifvet. Hon vet, att hennes lif icke är ett onyttigt utan fastmera ett fruktbringande och att Herren låter henne skörda nya frukter af Herrens egen sådd. Men hon vet också, att dessa nya frukter ej falla ned af himmelen oberoende af henne, oberoende af om hon kan upphemta dem eller icke, utan att Herren vill låta dem vexa fram på ett organiskt sätt ur det träd, som Han sjelf planterat på jorden och hvilket hon är. De bli så på samma gång Herrens gåfvor och frukter af kyrkans lifsutveckling.

Frågas nu här om dessa momenter i kyrkans lif äro att anse såsom Sacramentala eller Sacrificiela, så gifver sig svaret liksom af sig sjelf. De äro ej blott det ena eller det andra, just emedan de äro beggedera. De äro Sacramentum men detta endast genom att vara Sacrificium och Sacrificium endast emedan de på samma gång äro Sacramentum. Man har understundom kallat dem Sacramentum af sekundär ordning. Det tillhör Dogmatiken att närmare utreda detta begrepp. Här behöfver blott påpekas, hvad som i sjelfva verket redan är uttaladt i bestämningen "sekundär," eller dess förhållande till hvad vi förut förstått med Sacramentum. Detta sednare skulle då kallas Sacramentum af primär ordning. Men då begreppet 2 ej ges utan begreppet 1, så är härmed äfven antydt,

att den nya formen af Sacramentum, som är en synthesis af Herrens och församlingens gerning, ej kan framkomma oberoende af hvad som i allra egentligaste mening eller i första hand är Sacramentum, det vill säga nådemedlen. Det i 2:a hand Sacramentala är ur nådemedlen framvuxet såsom ur sin lefvande grund och är således i dessa redan implicite förhanden och kan således ej lösslita sitt lefvande sammanhang med den utan att på samma gång sjelf upphöra att vara, hvad det vill vara.

Härutaf blir då ock den nödvändiga slutledningen med afseende på liturgisk praxis, att i en normalt anordnad culthandling ett Sacramentum af andra ordningen ej kan vara det första momentet och att om, i kyrkans historia ett annat förhållande skulle kunna uppvisas, detta antingen måste anses såsom en abnormitet eller också förklaras dermed, att den ifrågavarande handlingen ej vore att betrakta såsom en sjelfständig och fristående gudstjensthandling utan istället såsom en bihandling till en annan.

Det är i öfverensstämmelse med ofvanstående grundsatser, som vår kyrkas bekännelseskrifter och så äfven serskildt den ofvan citerade artikeln i Apologien kan upptaga en och samma gudstjensthandling än såsom ett Sacramentalt och än såsom ett Sacrificielt moment. Såsom exempel härpå behöfver blott påpekas den plats, som tillerkännes predikan uti den Lutherska Gudstjensten. Den har der ej blott karaktären af att vara ett uttryck eller framläggande af kyrkans trosmedvetande, således ett Sacrificium, utan åt densamma tillmätes också på Luthersk grund och i god öfverensstämmelse med den Heliga Skrifts utsagor betydelsen af att vara det vehikel, hvarigenom ännu alltfort Herren gifver sina gåfvor åt den nuvarande kyrkan. Den är således på samma gång ett uttalande af den stora rikedom, församlingen redan eger genom Herrens gåfvor, och ett fortsatt undfående af hvad Herren vill gifva denna serskilda församling i denna serskilda tid, för att denna för sin del må kunna bli och vara lem i den Christi kropp, som omfattar alla lands och tiders kyrka och såsom sådan både kunna få sin del i den fullhet, som Herren ger åt sin fulländade kyrka, och å andra sidan genom sitt offer kunna inträda och fylla sin kallelse i kyrkans stora uppgift på jorden.

Men klart är, att det icke är endast om predikan, som det kan sägas, att den är på samma gång Sacramentum och Sacrificium. Detta inses redan deraf, att det ej är blott åt den nuvarande kyrkan, som Herren på nämda sätt dagli-

gen ånyo skänkt sin Anda och sin nåd, utan att samma nåd under hela kyrkans lif varit hvar morgon ny. Har det så varit och är yttermera kyrkan ej blott den i denna tiden framträdande kyrkan utan denna tidens kyrka endast är en lem i den stora kyrka, som på Christo Jesu i den Helige Ande är grundad och som redan länge lefvat på jorden, så är häraf en klar följd, att t. ex. vår tids kyrka mottager och eger äfven hvad Herren gifvit åt den förut varande kyrkan, således äfven hvad Herren gifvit åt henne såsom en frukt af hennes egen utveckling. Och på samma sätt som den nuvarande kyrkan sålunda kan mottaga hvad Herren på sagda sätt gifvit, så kan hon äfven genom sitt organiska samband med den gamla kyrkan vara delaktig i den gamla kyrkans verksamhet, hvarigenom denna kunnat mottaga den ifrågavarande Herrens gåfva. Der alltså i vår Lutherska gudstjenst ett cultmoment inträder, hvilket uttrycker, hvad Herren på ofvanbeskrifna sätt gifvit åt den förutvarande kyrkan, så framträder detta äfven i den nuvarande på samma gång såsom en Herrens gåfva åt denna och en frukt af hennes egen lifsutveckling. Ett cultmoment af den nämda beskaffenheten är t. ex. Credo, hvilket i vår Gudstjenst alltså får karaktären såväl af Sacramentum eller af att vara en Herrens gåfva till kyrkan som ock af Sacrificium eller af att vara ett församlingens offer åt Herren. Men Christi kyrka är lik surdegen och eger genom Herrens gåfva makten att med nådens och helighetens krafter genomtränga och helga alla det jordiska lifvets områden. På samma sätt skall också Gudstjenstlifvet förvandla hela det utanför kyrkan sig rörande lifvet till ett Guds rike. I sin Cult har kyrkan mottagit all den nåd, som härtill behöfs och har så blifvit den i Christo rika kyrkan, hvilken nu skall låta denna sin rikedom utflöda öfver lifvets skilda områden. Äfven de, såsom det synes, mest aflägsna fälten skola vattnas och befruktas "af den ström, hvars bäckar fröjda Guds stad, det helga rummet för Guds boning" (Ps. 46: 5). Denna välsignelse från det helga rummet för Guds boning skall bäras ut till jordens boningar så att säga gemensamt af Herren och församlingen. Detta uttalas i vår Gudstjenst genom den högmessan afslutande välsignelsen, hvilken väl är Herrens välsignelse men dock utgår ur församlingens hjerta, och således är på samma gång Sacramentum och Sacrificium.

2:dra Afdelningen.

Deutsche Messe.

Redan förut ha vi haft mer än ett tillfälle att påpeka, hurusom den Lutherska reformationen vid sin kritik af den Romerska messan ingalunda ledes af en abstrakt negativ princip utan fasthellre är på hvarje punkt i första hand uppburen af ett positivt intresse. Icke för att nedbryta hvad som fans förut, är det som man mot detta riktar sitt anfall utan när man här angriper, så åsyftar man dermed att låta det framkomma, som till kyrkligt lif var nödvändigt. Samma äkta reformatoriska grundsats visar sig nu också, när för Luther blir fråga om att gifva åt församlingen en gudstjenstordning. Öfverallt röjer han den djupaste pietet mot hvad historiskt redan var gifvet och på ett skönt sätt visar sig reformatorn vara ledd af den grundåskådning, att den äldre kyrkan ej är en annan än den närvarande, och att det således ej egentligen kan vara fråga om att bilda en ny gudstjenstordning, utan att fastmer den nuvarande kyrkan har ett skönt arf att mottaga af sin moder, så att förändringarne blott kunna afse att frigöra henne från de förirringar, i hvilka den äldre kyrkan möjligen råkat och hvilka voro af den art, att de beröfvade henne den åt henne gifna rikedomen.

Hvilka dessa förirringar voro kunde ej vara svårt för reformatorns öga att upptäcka. Såsom han sjelf städse i sitt lif förblef den fattige och hjelpbehöfvande, hvilken ej ville eller kunde lefva af annat än den gudomliga nåden, så var för honom, liksom den är för sitt eget medvetande, den församling, som blifvit nämd efter hans namn, den fattiga, hvilken städse såsom barnet behöfde nådens hjelp och ledning. Följden af det djupa medvetandet härom blir, att i Lutherska kyrkan församlingen kommer till gudstjenst ej i första rummet för att offra sina gåfvor åt Herren, utan tvärtom för att mottaga Herrens fria, oförskylda gåfvor. Gudstjensten blir här, såsom det ganska väl en gång blifvit sagdt, ej en himlastege, på hvilken menniskorna i första hand skulle stiga upp i himmelen, utan istället en, på hvilken Herren med sina gåfvor skulle komma ned till menniskorna. Men då Herren så stigit ned och gifvit af sin nåds rikedom, så borde och kunde äfven församlingen uppstiga till Honom. Detta blef det andra hufvudstycket i gudstjensten. Men i begge hänseendena fick gudstjensten en pädagogisk prägel, beroende af att församlingen var en sådan, som i och af sig sjelf intet godt kunde

uträtta eller frambära, men hvilken genom Herren skulle och kunde frälsas och förlossas.

Det är i öfverensstämmelse härmed, som Luther vid anordnandet af kyrkans gudstjenst såväl negativt som positivt sträfvar efter att åt Gudstjensten först och främst återgifva nådens fullhet eller hvilket är detsamma nådemedlens fullhet. Såsom de förnämsta missbruken i Romerska messan klagar han derför öfver, att nådemedlen blifvit församlingen frånröfvade, hvilken förlust ej blifvit ersatt men väl gjord än betänkligare genom de menskliga ceremonier, som i stället blifvit gudstjenstens hufvudsak. Men är återskänkandet af nådemedlens fullhet den förnämsta frukten af den Lutherska reformationen på det liturgiska området, så är detta detsamma, som att Sacramentum i denna kyrkas Cult har fått sin rätta plats såsom det förnämsta stycket.

Det andra hufvudsyftet för reformatorns arbete uti den ifrågavarande riktningen är att låta Sacrificium återfå sin rätta och fulla betydelse. Det gröfsta missbruket i detta hänseende inom Romerska messan var, att offer här fått betydelsen af ett Sacrificium propitiatorium, än hvilket intet kan vara mera stridande mot Lutherska kyrkans på Skriften grundade uppfattning af betydelsen af församlingens verksamhet i Culten. Men det är ej blott i fråga om hela denna grundåskådning, som Lutherska gudstjenstordningen skiljer sig från den Romerska messan med hänseende till Sacrificium i Culten. Såsom Sacramentum inträder i sin fullhet uti Luthers Deutsche Messe, så visar denna äfven en rikare och fullare utbildning af Sacrificium, detta dock ej så mycket derigenom att några alldeles nya arter af detta blifvit införda som dess mera med hänseende till sjelfva frambärandet af de redan förhandenvarande och församlingens fullständigare deltagande häruti. Men då redan blifvit påpekadt, hvilka de allmänna grundsatser äro, som i detta stycke ledt och principenligt alltid böra leda den Lutherska kyrkan, så behöfva de ej här upprepas, utan ha vi istället att nu öfvergå till betraktande af sjelfva den gestaltning af gudstjensten, som kom till stånd genom Luthers Deutsche Messe. Detta har ett så mycket större intresse för oss, som denna gestaltning sedermera alltid inom Luthersk kyrka ansetts innehålla en norm för hennes anordnande af sin högmessa.

"Zum Anfang singen wir ein geistlich Lied oder einen Deutschen Psalm primo tono: Ich will den Herrn loben allezeit sein Lob soll immerdar in meinem Munde sein. Meine Seele soll sich rühmen des Herrn, dass die Elenden hören und sich

freuen." etc. Så bestämmer Luther om hvad på liturgiskt språk kallas introitus. Äfven om här ej något uttryckligt stadgas om, huruvida introitus skall vara densamma, som här anföres, vid alla messor, är dock ej tvifvelaktigt, hvad som varit Luthers och Lutherska kyrkans mening i detta stycke, då historien vittnar om, med huru mycken trohet denna kyrka upptagit den gamla kyrkans introitussamling och velat i likhet med henne ha en serskild introitus för hvarje Söndag, der så möjligt var. Det blef annorlunda egentligen blott der nöden tvang härtill, förorsakad af, att de gamla introitus, på Latin författade och nära sammanhängande med musiken, ej rätt väl läto sig öfversätta. I den då stundom tillgripna utvägen att i stället hafva färre introitus, eller ungefär en för hvarje festcykel, se vi dock ett sträfvande efter att låta introitus behålla sin gamla karaktär, isynnerhet som de då använda introitus voro så trogna öfversättningar som möjligt af förut brukade introitus. Med anförandet af denna serskilda introitus vill emellertid reformatorn ha uttalat den mening, att en bestämd introitus bör anordnas och att sålunda densammas väljande ej öfverlemnas åt enskilt godtycke. Vidare har reformatorn genom att anföra detta enskilda exempel på introitus velat angifva den allmänna karaktär, som introitus bör hafva. Hvilken är denna karaktär? Vi finna till att begynna med, att den anförda introitus utgöres af ett Skriftens ord, nemligen Dav. 34 Ps. 2, 3 v., således ej ett ord, som i första hand utgår från den närvarande församlingens hjerta, utan fastmera ett ord från Herren till församlingen. Den har således en Sacramental karaktär. Att icke dessa ord här böra fattas såsom ett egentligt lofoffer framburet af församlingen till Herren framlyser tillräckligt tydligt t. ex. redan deraf, att det närmast följande stycket i messan är Kyrie Eleison, hvilkets sammanhang med lofvet skulle vara i hög grad svårfattligt för att icke säga onaturligt, om församlingen såsom sådan voro här den lofsägande. Fasthellre är det församlingen, som skildras i introitus med de orden "die Elenden," hvilket ej behöfver någon närmare bevisning, då detta tillräckligt klart af sig sjelf framgår ur hela den Lutherska åskådningen och dessutom skall framlysa ur den följande framställningen af Deutsche Messe. Funno vi till att begynna med, att introitus var ett Herrens ord, så ha vi nu att närmare ge akt på sjelfva innehållet uti denna tillsägelse. Hufvudordet der är helt tydligt "Sein Lob." Det är ett ord om Herren och ej om församlingen, ett ord som vill bebåda eller för församlingens öga framställa Herrens bild. Introitus har således här, och detta i den skönaste öfverensstämmelse

med hela den gamla kyrkans bruk, ingalunda till ändamål att framställa för församlingens öga bilden af henne sjelf, ingalunda att komma henne att fördjupa sig i sitt hjerta och samvete för att sålunda gifva åt messan sin karakteriserande begynnelse. Det är ej församlingens nöd eller något annat församlingen sjelf tillhörande, som ger åt messan dess främsta karaktär, utan det första och förnämsta stycket är ordet om Herren eller att Herren gifver sig sjelf åt församlingen; eller med andra ord Sacramentum är det förnämsta stycket. Den närmare beskaffenheten af det messan begynnande Sacramentum röjes af, att introitus är ett ord ur Gamla Testamentet. Detta bör nemligen ingalunda anses såsom en tillfällighet utan fastmera såsom en liturgisk vink. Gamla Testamentet har nemligen städse en förberedande betydelse. Redan der är Herrens nåd förhanden och det är just genom denna som Gamla Testamentet är hvad det är, men nåden är der gifven så att säga in nuce. Så är den gifven just för att förbereda det fulla, uppenbara meddelandet af nådens rikedom och att bereda menniskan på att rätt kunna mottaga dennas fullhet. Af den gammaltestamentliga karaktär, som introitus i den äldsta kyrkan vanligen har, följer med afseende på innehållet uti den Lutherska messans introitus, att nåden der skall frambäras på ett mera förberedande sätt, att den så att säga skall komma förberedelsevis. I bebådelsens på samma gång dunkel och ljus nalkas här nåden. Den skall, der den på detta sätt frambäres af Herrens tjenare å Herrens vägnar, bebåda den fulla nådens ankomst. Den skall så att säga vara morgonstjernan, som förkunnar, att solen snart skall uppgå. Och liksom denna stjerna hemtar sitt ljus från solen, så skall introitus hemta sitt innehåll från det stora Evangelium, som snart skall förkunnas och i bebådelsens form hafva samma innehåll som detta. När sålunda introitus förbereder ankomsten af den fulla Herrens gåfva, så vill den ock förbereda församlingen på dennas anammande. Mycket ofta har ett änglabudskap varit valdt till introitus och såsom den jordiska gudstjensten bör vara en afbild af sin himmelska urtyp, så visar här änglarösten i introitus förebildligt det sätt, hvarpå Herrens gåfva bör anammas på samma gång som den profetiskt innehåller ett löfte om, huru just genom Herrens verksamhet i gudstjensten församlingen skall skickliggöras till frambärandet af det fullständiga Sacrificium.

Att Lutherska kyrkan velat, att messans första ord och handling skulle vara ett förkunnande af Herrens gerning, framlyser dessutom helt klart, af att den liturgiska akt, hvilken under namn af Confiteor utbildats i medeltidskyrkan, blif-

vit borttagen. Karaktären af Confiteor, hvars betydelse var att utgöra en beredelse för presten till hans medlande ställning mellan Herren och församlingen, stred nemligen helt emot den Lutherska grundåskådningen. Och äfven der ett spår af denna actus bibehölls inom Luthersk kyrka såsom t. ex. i en liturgens tysta bön om nåd att förrätta sitt embetes verk, ansågs detta dock ej höra till den egentliga gudstjensten, hvilken först begynte med introitus.

När nu introitus var sjungen, följer "darauf Kyrie Eleison auch im selben Ton, dreimal, nicht neunmal: Kyrie Eleison, Christe Eleison, Kyrie Eleison." Samma ordning iakttogs i gamla kyrkan. Sammanhanget mellan kyriet och introitus ses lätt. Det har blifvit förkunnadt, att Herren nu nalkas med sin nåd och frälsning, det har blifvit förebildadt, hur Han då skall mottagas. Nu måste den frågan tränga sig på församlingen: till hvem kommer Herren? Och när svaret blir: "till mig," så kan detta ej annat än fästa församlingens öga på det egna hjertat och samvetet. Vid denna ransakande blick framstår församlingen då såsom den skuldbelastade och frälsningsbehöfvande. Ur ett hjerta, som känner och längtar att erkänna detta, är det som ropet: Kyrie Eleison etc. frambryter. Såväl liturgen som församlingen äro delaktiga i skulden och det är derför ock från begges hjerta som bekännelsen och frälsningsropet utgå, hvilket Lutherska kyrkan har velat uttrycka dermed, att, under det att för öfrigt formen för Kyriets frambärande varit en vexlande, det dock frambäres af Liturg och församling gemensamt. I Kyriet ha vi sålunda funnit det första Sacrificiela momentet uti Luthers Deutsche Messe och vi ha sett, huru det är framkalladt af Sacramentum i introitus och motsvarande detta. Herren har tagit det första steget församlingen till mötes och hon har härigenom begynt att frigöras. Den frigörelse, till hvilken hon hunnit, är den, som ligger deruti, att hon känner och bekänner sin synd samt beder om förbarmande.

För känslan förnimmes detta dock ej i första hand såsom en frigörelse, utan synden och syndmedvetandet tynga församlingens hjerta ned. Upprättelsen kan endast ske genom Herrens nåd. Hur träder nu denna församlingen till mötes? I Deutsche Messe följer Collecta närmast på Kyriet. Härom heter det: Darnach lieset der Priester eine Collecte in F. saut, in unisono, wie folget. Allmächtiger Gott, der Du bist ein Beschützer aller, die auf Dich hoffen, ohne welches Gnade niemand nichts vermag, nicht etwas vor Dir gilt: lasse deine Barmherzigkeit uns reichlich widerfahren, auf dass wir durch dein heiliges Eingeben denken, was

recht ist und durch deine Kraft auch dasselbige vollbringen um Jesu Christi, unsers Herrn willen. Amen. Vi ha ej här att närmare gå in på frågan huruvida denna ordning är den från Liturgisk synpunkt bästa möjliga. I förbigående må vi blott påpeka, att i denna ordning inträdt hvarjehanda förändringar inom kyrkan. Istället ha vi nu att fråga efter sammanhanget mellan Collecta och närmast föregående och efterföljande cultmomenter. I det på en gång af liturg och församling framburna kyriet var grundtonen syndabekännelsens djupa klagan. Denna höll dock redan der på att öfvergå i bön. Denna öfvergång fulländas nu i Collecta. Men det som förmedlar detta kan ej vara någonting annat än Herrens löfte, såsom det ju städse är ett sådant mer eller mindre klart förnummet löfte, som framkallar och uppbär den stilla bönen. Hittills har löftet endast kommit till församlingen i introitus. Såsom förmedlande mellan Kyriet och Collecta ha vi derför alldeles uppenbart att tänka bebådelsen i introitus eller rättare sagdt minnet af denna bebådelse. Det var ju löftet i denna, som framkallat skuldmedvetandet, och det kan således ej tänkas såsom helt förklingadt utan ljuder ännu stilla igenom klagoropet. Då uppfattas det först af Presten. Förut har denne ej egentligen framträdt i åtskilnad från församlingen. Nu gör han det, hvilket vår urkund vill ha uttryckt dermed, att den säger "Darnach lieset der Priester." Presten framstår här såsom den främste i församlingen och såsom herden för sin hjord. Han beder här för sig sjelf och för hjorden. I så måtto kan Collecta anses såsom en förbön, men är detta, om vi så få säga, endast i sin begynnelse. Under bönen och genom den påminnelse, som derunder sker om Herrens barmhertighet och nådeskraft, har församlingen blifvit alltmera upprättad och, när Collecta hunnit till sitt slut, ljuder ur församlingens hjerta: "Amen," hvarigenom hon gör bönen till sin egen bön. Om detta är sammanhanget mellan Kyriet och Collecta, så att på så sätt den sednare är att anse som en slags fortsättning af det förra, så blir nu en ny fråga om collectens sammanhang med det närmast på densamma följande cultmomentet, hvilket är "die Epistel in octavo Tono, dass er im Unisono der Collecta gleich hoch bleibe." etc. Collecten utgår, det finna vi af dess innehåll, från hvad man redan fått höra om Herren, men, ju längre den fortskrider, dess mer och mer blir den en bön om ytterligare och fullare nåd. Men denna fullare nåd är tydligen samma nåd, som redan i introitus bebådats, och collecten är således en bön om, att denna nåd må komma på ett fullare sätt, än hittills skett och så, att den må kunna rätteligen anammas. Men då nåden

kommer genom nådens medel, så kan collecten sägas vara en bön härom och då närmast bön om ordet, det ord, som profetian i introitus pekade hän på. Då följer Episteln såsom ett Herrens svar och sammanhanget mellan collecten och denna är detsamma som mellan bönen och bönhörelsen. Liksom för att uttrycka, hur Herren så svarar, medan vi ännu tala, heter det, att Episteln skall så läsas, "dass er im Unisono der Collecte gleich hoch bleibe." Här har det 2:a Sacramentala momentet inträdt, i samma mån ett högre än det första som det nytestamentliga epistelordet är ett högre än det profetiska löftet. Såsom sådant skall, enligt Luthers föreskrift, episteln läsas "mit dem Angesicht zum Volk gekehret," deremot "die Collecte mit dem Angesicht zum Alter gekehret."

"Auf die Epistel singet man ein Deutsch Lied: "Nun bitten wir den H. Geist" oder sonst eins und das mit dem ganzen Chor." Såsom det var presten, som i första hand bad om Herrens ord, så är det ock han som nu fått frambära detta till församlingen. *Ουτος εστιν ο γενομενος εν τη εκκλησια εν τη ερημω μετα του αγγελου του λαλουντος αυτῳ εν τω ορει Σινα και των πατερων ημων ος εδεξατο λογια ζωντα δουναι ημιν.* Ap. G. VII, 38. Men såsom det dock på samma gång var församlingen, som äfven sjelf härom bad, så är ock församlingen redo att mottaga det. Detta uttrycker hon i det nu på Episteln följande Sacrificiela momentet, hvilket nyss citerades. Med all den frihet som lemnades vid valet af denna "Deutsch Lied," hvilken frihet dock ej fick vara godtyckets, såsom framgår af att i kyrkan bestämts vissa psalmer att välja mellan och med all den olikhet som med hänseende till det nu ifrågavarande momentet rådt inom kyrkan, kan dock sägas, att en bestämd hufvudkaraktär utmärkt, hvad inom Lutherska kyrkan användts till, hvad vi nu alltid kalla, gradualen. Karaktären är nemligen den af tacksägelse och bön. Tacksägelsen frambäres "mit dem ganzen Chor" för det Guds ord, som redan församlingen fått uti episteln. Men episteln är i Nya Testamentets gudstjenst motsvarande det lagiska ordet i den gamla gudstjensten. Församlingen hade bedt ej blott om den fulla nåden utan också om hjelp att rätt kunna mottaga och sig tillgodogöra denna. Herrens bönhörelse skulle ej varit den sanna, om han på denna bön gifvit, hvad man ej ännu var färdig att mottaga. Derför gaf Han ej redan nu Evangeliet. Detta skulle ej kunnat rätteligen mottagas. Hvarjehanda höjder och djup måste först utjemnas i församlingen, innan Christus i Evangelii fullhet kunde träda in och bli boende der. Detta förberedelsens arbete, som behöfdes, skulle här

såsom annars inom frälsningshushållningen utföras af lagen. På grund häraf är det då äfven, som Herren först ger det lagiska ordet. I den på Episteln följande sången är det nu, som församlingen ej blott tackar, för hvad hon redan fått, utan sträcker sig hän emot något ännu högre. Hon gör detta i bönen, bedjande om Herrens Andes fullbordande uti henne, af hvad Episteln framhållit för henne såsom vilkor för Evangelii mottagande. Det lagiska ordet är nu ej längre det för församlingen blott hotande och dömande ordet, utan har redan börjat bli föremål för hennes kärlek och lust; derför tackar hon för detsamma. Men detta oaktadt kan hon ej förgäta, att det dock ej är det högsta och ljufligaste Herrens ord, utan hon uppfylles ännu af längtan efter Evangelium och beder derför nu om detta.

När församlingen så är redo att emottaga och sig tillgodogöra Evangelium, så skänkes detta. "Darnach lieset er das Evangelium in qvinto Tono, auch mit dem Angesicht zum Volk gekehret." Och med Evangeliet har nu löftets fullbordan inträdt. Dermed har Herren kommit till församlingen så fullständigt, som ske kan medelst ordet. Evangelium är således här det högsta Sacramentum, till hvilket föregående sacramentala och då äfvenledes föregående sacrificiela momenter bilda ett lefvande procedere. På Evangelium följer nu Credo. "Nach dem Evangelio singt die ganze Kirche den Glauben zu Deutsch: Wir glauben all an einen Gott" etc. Det kan ej höra oss till att här fästa vår uppmärksamhet vid de olika former, under hvilka Tron på detta ställe i högmessan framträdt. Huru olika dessa former än varit, har dock det varit gemensamt för dem alla, att de varit och velat vara uttryck för det gamla cultmoment, som vi kalla Credo. Men det tillhör oss istället att söka finna den tanke, som sammanbinder Evangelium och Credo samt sedan Credo med det närmast derpå följande momentet uti messan. Huru förhåller sig då Credo till Evangelium? I detta sednare har Herren med sin frälsningsnåd kommit till församlingen. Henne tillhör det och hon har ej heller någon större åstundan än den att mottaga Herren, som så kommit. Men Herren kan endast mottagas af tron. Det Sacrificium, som Evangelium kräfver, kan derför ej vara något annat än just denna tro. På detta sätt tänkt blir Credo här det Evangelium motsvarande Sacrificium. Det blir församlingens ja och amen till Herrens ord och gåfva. En viss åtskillnad måste naturligtvis här kunna inträda beroende af den olika form, under hvilken Credo inträder, men då vi ej på detta ställe ha att fästa uppmärksam-

heten vid denna formåtskillnad, så må vi ock till annat ställe spara undersökningen om den närmare modifikation, som, på grund af en viss gestalt för Credo, måste tänkas uti detta såsom det Evangelium motsvarande Sacrificium.

I dess ställe fråga vi: huru ha vi att tänka sammanhanget mellan Credo och närmast följande cultmoment? Detta moment är det, som vanligen plägar kallas: det homiletiska ordet eller den homiletiska delen af messan. Då vi straxt nedanför återkomma till redogörelsen för betydelsen af detta cultmoment, behöfva vi här blott påpeka, att det har betydelsen af att vara en utläggning af Evangelium. Credo har således sin plats mellan Evangelium och dettas utläggning och sjelfva dess plats tyder sålunda på, att det skall vara en förmedling mellan dessa. Detta innebär åter, att utläggningen af Evangelium skall vara en trons utläggning, en utläggning ej stridande emot utan i öfverensstämmelse med tron eller ex analogia fidei. Dagens Evangelium, som är ett stycke af Evangelium i sin helhet, förkunnar en enskild sida af nåden, men det enskilda kan ej få komma i strid med det hela; det skulle då ha upphört att vara hvad det dock vill vara. Den serskilda dagens Evangelium måste derför utläggas i öfverensstämmelse med Evangelium i sin helhet och då denna dagens utläggning skall vara trons utläggning, så måste den då också ske i öfverensstämmelse med hela trons analogi. Sjelfva platsen för Credo anger sålunda, att det är på samma gång en gräns eller canon som en lefvande utgångspunkt för Homilian — icke blott en gräns, vid sidan om hvilken ej den följande utläggningen får gå, utan äfven en utgångspunkt, i hvilken utläggningen redan är begyndt.

"Darnach gehet die Predigt vom Evangelio des Sonntags oder Fests. Und mich dünkt, wo man die Deutsche Postillen gar hätte durchs Jahr, es wäre das beste, dass man verordnete die Postillen, des Tages ganz oder ein Stücke aus dem Buche dem Volk vorzulesen: nicht allein um der Prediger willen, die es nicht besser könnten sondern auch um der Schwärmer und Secten willen zu verhüten; wie man siehet und spüret an den Homilien in der Metten, dass etwa eben auf solche Weise gewesen ist. Sonst, wo nicht geistlicher Verstand und der Geist selbst redet durch die Prediger (welchen ich nicht will hiemit Ziel setzen, der Geist lehret wohl bass reden, denn alle Postillen und Homilien) so kömmts doch endlich dahin, dass ein jeglicher predigen wird, was er will und anstatt des Evangelii und seiner Auslegung, wiederum von blau Enten gepre-diget wird." På detta sätt är det Luther vill ha predikan anordnad. Predikan

skall vara om Söndagens eller festens Evangelium. Syftet med densamma skall vara att utlägga och tillämpa detta på församlingen. Innan detta skett, är Evangeliet endast gifvet så att säga i sin allmänhet, men nu skall det utöfva sin verksamhet och således af församlingen mottagas. Väl har församlingen i viss mån redan mottagit det och uttalat detta i Credo. Men när Evangeliet dock nu ånyo frambäres, hvilket serskildt sker uti den förnyade uppläsningen af detsamma, (något som varit utan jemförelse det allmännast brukliga inom Lutherska kyrkan), så tyder detta på, att församlingen ej ännu till fullo kunnat tillegna sig det. Huru har hon då redan mottagit det? Svaret ligger uti arten af Credo sjelf. Det var visserligen denna närvarande församlingen, som der bekände: "jag tror," men då hon detta gjorde, gjorde hon det dock ej i första hand åtminstone såsom just den nuvarande församlingen utan endast såsom lem uti hela den stora församlingen. Credo var sjelf ett arf af den stora, äldre församlingen, hvilket skänkts åt denna. Men ehuru hvarje serskild tids församling ej kan vara detta, med mindre hon är och bevisar sig vara en lem i den stora förutvarande församlingen, så uppgår dock ej hennes uppgift uti detta. Hon skall nemligen vara en lefvande fortsättning af den förra församlingen. Nu är fortsättning ej någon fortsättning, der den står stilla vid samma punkt, hvarifrån den borde vara fortsättning. På samma sätt skulle t. ex. denna tidens församling i sjelfva verket upphöra att vara församling, om hon stannade der hon är knuten samman med den äldre församlingen, hvilket skulle angifva, att en stagnation i kyrkans lif inträdt, något som strede mot sjelfva detta lifs natur och begrepp. Tvärtom har den nuvarande församlingen att inträda och fylla sin plats i den heliga historia, hvars jordiska mål består uti att framställa för Christus hans församling såsom den fullkomnade bruden, hvilken ingen fläck eller skrynka hafver. Men den henne härtill bereder är i främsta rummet ej hon sjelf, utan Christus genom den Helige Ande. Fortskridandet i församlingens lif beror derför städse vid hvarje nytt steg derpå, att Christus för hvarje gång gifver sig sjelf på ett nytt sätt åt församlingen. Endast under detta vilkor kan hon sedan frambära sitt offer såsom det lefvande offret. Nu har Christus väl en gång för alla och fullt gifvit sig åt församlingen i nådens medel, i Andens fullhet, men det nya, som numera kan gifvas, är att denna fullhet allt fullständigare utvecklar sin osägliga, inneboende rikedom, så att hvarje tids fattiga församling härigenom göres rik, hvilket hon blir, då hon mottager just den nåd, som serskildt åt henne varit

ämnad, och uträttar, hvad af henne serskildt blifvit väntadt. Det är här med kyrkan i hvarje serskild tid och rum, såsom med de olika nationaliteterna. Genom Christendomen har hvar och en af dessa blifvit det utkorade folket, Guds egendomsfolk, hvilket Herren benådar med sin serskilda nåd och sitt serskilda uppdrag. Det är denna grundåskådning, som funnit sitt uttryck inom den Evangeliska kyrkans cult uti den stora betydelse, som inom denna blifvit tillagd predikoafdelningen. Saknaden af en sådan åskådning förklarar, hvarför inom Romerska medeltidskyrkan predikan blifvit i gudstjensten undanskjuten; detta sammanhänger nemligen med hela den lagiska karaktären uti denna kyrka.

Vi förstå nu, hvarför inom Lutherska kyrkan den sed varit rådande, att Evangelium ånyo upplästes från predikstolen före predikan och ej blott från altaret. Evangelium har nemligen på detta skede inom högmessan en annan betydelse än det hade, då det förelästes från altaret. Förut gafs det åt hela den stora församlingen och åt den nuvarande endast försåvidt hon var en lem i denna. Nu skänkes det serskildt åt denna med syfte att fylla hennes serskilda behof. Det skänkes här såsom predikotext och predikans betydelse är i det anförda antydd. Der skall den djupare förmedlingen ske mellan Herrens en gång gifna ord och den nuvarande församlingens lif; det är der som den, om vi så få säga, i Skriftordet concentrerade nådesrikedomen distribueras åt hvarje tids lokalförsamling. Denna distribution sker af Herren, det är Herrens ord som förkunnas och skänkes och predikan får härigenom en Sacramental karaktär, men Herren är här icke verksam på det omedelbara sättet, utan genom församlingens herde, hvilken i sig representerar församlingen. Från denna synpunkt kan då predikan anses såsom en församlingens sjelfförkunnelse och får således äfven en Sacrificiel prägel.

Det är i öfverensstämmelse med hvad här ofvan blifvit anfördt om den liturgiska betydelsen af predikan, som Luther gör de närmare bestämmelserna om densamma. På denna punkt hade han ej den stora fördelen, som med hänseende till förut anförda cultmomenter stod honom till buds, den nemligen att ha en så profhaltig tradition att hemta utaf. Den nyfödda församlingen var ännu i den späda åldren. På grund häraf förnimmer äfven reformatorn svårigheten vid att kunna åstadkomma en predikan, sådan som den borde vara på grund af sin stora betydelse. Det är då han råder till att använda tyska postillor. Äfven vid denna anordning återfinna vi dock hos den store reformatorn den pietetfulla tro-

heten, då han söker ett stöd för sitt förordnande eller rättare råd i detta stycke uti kyrkans gamla bruk, "wie man siehet and spüret an den Homilien in der Metten, dass etwa eben auch solche Weise gewesen ist." Men alldeles tydligt ådagalägger reformatorn, att ett dylikt förfaringssätt ej synes honom vara det bästa, utan att tillgripandet deraf är beroende endast af förhandenvarande nödfall, grundadt dels uti bristen på dugliga predikanter och dels uti de svärmiska krafter, som ännu jäste i den unga församlingen och hvilka lätt kunde vara färdiga att bryta ut. Såsom ett bättre tillstånd anser han derför också det vara, då predikanter finnas med andligt förstånd och genom hvilka anden sjelf talar "Sonst wo nicht geistlicher Verstand und der Geist selbst redet durch die Prediger (welchen ich nicht will hiemit Ziel setzen, der Geist lehret wol bass reden, dann alle Postillen und Homilien). Att denna Luthers mening är den riktiga framgår på ett enkelt och klart sätt just af predikans eget begrepp att vara den form, hvaunder förmedlingen sker mellan Gudsordet och den nuvarande församlingens troslif. Ty häraf följer oemotsägligt, att om man vill istället för predikans i den antydda meningen lefvande ord sätta postillorna, detta vore att vilja behålla den nuvarande församlingen vid en föregående församlings ståndpunkt, hvilket vore detsamma som att qvarhålla den förstnämda i ett slags omyndighetstillstånd, något som ej kan anses såsom normalt och derför endast önskvärdt, då nöden härtill tvingar, beroende på att den nuvarande församlingen verkligen bör betraktas såsom ännu ett barn blott.

Med anordnandet af predikan hade, såsom redan blifvit anmärkt, Luther redan kommit in på det område i Messan, der han måste gå företrädesvis kritiskt tillväga. Här inträdde nemligen i den Romerska messan offertorium och canon, hvilka momenters karaktär ej kunde förenas med den Lutherska grundåskådningen. Det är också på grund af detta förhållande, som en viss osäkerhet och obestämdhet alltjemt sedermera kommit att röja sig inom vår kyrka vid anordnandet af de följande leden i högmessan.

I Deutsche Messe följer näst efter predikan en parafras af Fader vår. Vi behöfva här blott påminna om, huru olika gestalter detta närmast på predikan följande cultmoment haft inom de Lutherska agendorna. De ha vexlat såväl i afseende på innehåll som med hänseende till form. Så ha här förekommit t. ex. dels en parafras af Fader vår och dels en Litania, så har utförandet af detta cultmoment skett dels från predikstolen och dels från altaret, dels ensamt af

presten, dels under vexelverkan mellan denne och församlingen. Såsom den vanligaste formen för Luthersk högmessa är att anse, det efter predikan följt den så kallade kyrkobönen, en bön som ville omfatta alla områden inom det kyrkliga lifvet. Nu kan fråga bli, om här i Deutsche Messe parafrasen af Fader vår är att anse såsom endast en form af denna kyrkobön. Detta kan dock ingalunda sägas vara afgjordt. Man kunde nemligen också anse parafrasen af "Fader vår" höra till den egentliga nattvardsliturgien, eller vara en inledning till nattvarden. Det torde ej heller kunna nekas att ju detta sednare uppfattningssätt synes ha mest stöd för sig uti Luthers egna uttryckliga ord. Anmärkningsvärdt i detta hänseende är nemligen redan det, att Fader vår endast förekommer på detta ställe inom Deutsche Messe och icke, såsom annars är vanligt, inom sjelfva nattvardsliturgien. Men än mera bevisande härför synes vara, att Luther redan i inledningen till Fader vår låter ingå en förmaning till nattvardsgästerna och likaledes låter parafrasen af Fader vår sluta med en dylik förmaning. Men tilläfventyrs kan detta ej behöfva betyda något annat, än att Luther redan på detta ställe vill, att församlingens öga skall vända sig med längtan och bön hän emot messans höjdpunkt — nattvarden, och att härmed skall vara antydt, att den förmedling, som predikan afsåg att utföra, skall alltmera visa sig vara en förberedelse för mottagandet af den nya, stora gåfva, som i nattvarden skall gifvas. Då skulle härmed vara antydd den Lutherska grundsats, att i högmessan eger ett procedere rum och att högsta målet härför är nattvarden, hvarförutan sålunda högmessan ej skulle nå sin afslutande fulländning och således icke heller vara en fullständig högmessa.

Fattas parafrasen af Fader vår såsom en form af den allmänna kyrkobönen och således tillhörande den homiletiska delen af högmessan, så blir närmaste frågan den: om densammas förhållande till predikan. Den hör till samma hufvudafdelning som predikan och måste tillfölje häraf äfven ha samma allmänna grundkaraktär som denna. Vi ha redan betecknat den med uttrycket "Förmedling." I bönen fortsättes alltså den ifrågavarande förmedlingen. Men att någon distinction måste tänkas mellan den förmedling som försiggår i predikan och den i bönen, är också klart. Dessa momenter skulle annars icke vara tvenne utan blott ett, något mot hvilket culthistorien inlägger en bestämd protest. Till ett rätt svar på den framstälda frågan torde vi lättast komma, om vi undersöka, till hvilken del af predikan kyrkobönen närmast ansluter sig. Redan dess yttre

plats angifver detta. Det är nemligen till sjelfva predikans afslutning eller till dess finalthema. Men när predikan hunnit till finalthemat, så är sjelfva utläggningen af predikotexten afslutad. Då har det gifna Gudsordet blifvit framlagdt på ett sådant sätt, att den närvarande församlingen kan mottaga det just för sin egen räkning och till fyllande af sina speciela behof. Är man kommen till denna punkt, då framträder sjelfmant uppmaningen att nu verkligen i gerning och sanning annamma ordet. Församlingen gör detta i bönen. Har kyrkobönen detta sammanhang med predikan, så finna vi, hur den kan sägas vara det Sacrificiela moment, hvilket från församlingen är framkalladt af Sacramentum uti predikan. Och när nu det i predikan utlagda Gudsordet var ämnadt och tillräckligt till att fylla alla behof inom alla områden uti församlingslifvet, så vill nu också kyrkobönen omfatta alla dessa områden och dit utföra välsignelsen af Herrens herrliga gåfva. Att intet hinder ligger uti att såsom sådan kyrkobön använda en parafras af Fader vår, såvidt man tar hänsigt till dess innehåll, är tydligt, då det just hör till denna böns rikedom att ej lemna å sido något område inom församlingens lif. En annan sak blir, huruvida det är den i allo lämpligaste liturgiska form att såsom kyrkobön här använda Fader vår. Mot detta synes liturgiens historia aflägga en protest. Men tilläfventyrs har man ej att, uti det att Luther på detta ställe införde en parafras af Fader vår, se något annat än ett uttalande af den tanke han sedan sålunda uttrycker: "Ich will aber gebeten haben, dass man dieselbige Paraphrasis und Vermahnung conceptis seu præscriptis verbis oder auf eine sonderliche Weise stelle um des Volks willen, dass nicht heute einer also, der andere morgen anders stelle und ein jeglicher seine Kunst beweise, das Volk irre zu machen, dass nichts lernen noch behalten kann etc." Begagnandet af Fader vår skulle då vara hufvudsakligen framkalladt af önskan att här kunna begagna sig af "concepta seu præscripta verba," på det folket rätt måtte kunna deri deltaga. I alla händelser är det väl värdt att påakta Luthers mening om dessa præscripta verba. Hans bön om, att man af sådana må begagna sig, må anses såsom ställd till hvarje tid. Säkert är åtminstone, att yrkandet på den fria bönen i församlingens gudstjenst ingalunda är att anse såsom en Luthersk god sedvänja, utan att det snarare bör anses såsom något från fremmande håll importeradt, hvilket ej från Lutherska principer är att taga fasta på, det må nu berömma sig af hvilken Andens lifaktighet som helst.

Ha vi nu i korthet sökt antyda betydelsen af Fader vår på denna plats i Deutsche Messe, såvida den skulle motsvara kyrkobönen, så tillhör det oss nu att något närmare upptaga det förut nämda antagandet, att parafrasen af Fader vår här ej bör tänkas representera kyrkobönen utan i dess ställe bör räknas till nattvardsliturgien. Redan har det också blifvit nämdt, att denna förklaring kanske har den största sannolikheten för sig. Såsom ytterligare skäl härför behöfver blott ännu anföras, att straxt efter parafrasen med den såsom ett bihang härtill afslutande förmaningen följer consecrationen. Ordningsföljden vore nemligen minst sagdt oväntad och på samma gång i föga öfverensstämmelse med gammal, god liturgisk sedvänja, om omedelbart på det homiletiska ordets communion följde consecrationen utan någon förmedlande inledning. I den äldre kyrkans messa inträdde såsom en sådan förmedling den liturgiska formation, som är känd under namn af præfatio. Då nu denna af Luther här utlemnas, så torde väl parafrasen och förmaningen till nattvardsgästerna anses skola fylla dennas plats. Dessa momenter äro då att anse såsom den inledande delen till Nattvardscommunionen. Grundkaraktären uti dem är då tydligen den, att de skola förbereda på nattvardens annammande och att liturgen här skall handleda de blifvande communicanterna genom förmanelsens och bönens ord. Församlingen hade mottagit Guds gåfva i ordet, men skulle få något ännu mer än hvad som blifvit gifvet uti det Skriftstycke, som utgjort dagens Evangelium eller predikotext. I viss mån var församlingen, serskildt genom predikan, gjord redo för nattvardens annammande, men härtill syntes dock ännu något mera behöfvas och det är detta behof, som nu skulle fyllas genom parafrasen af Fader vår och förmaningen.

Det faller lätt i ögonen, hurusom Luther torde uti sin liturgiska anordning ha varit kanske allraminst lycklig ifråga just om den punkt uti högmessan, hvarom vi nu tala. Uteslutandet af den gamla præfatio förefaller redan såsom ett slags missgrepp, då detta cultmoments skönhet väl är oomtvistad och dess ålder är i så hög grad vördnadsbjudande. Man har väl derför också att skrifva Luthers förfaringssätt i denna punkt på samma räkning, hvarpå Luther sjelf ofta ville skrifva sina åtgöranden, nemligen på den förhandenvarande ställningen uti församlingen och på dennas trängande behof af undervisning. Detta behof ansåg väl Luther behöfva tillfredsställas äfven här och för att då ej den ifrågavarande delen af Messan skulle bli alltför lång, lät han præfatio falla bort, då förmaningen måste inkomma. Så är det ock väl bekant af den Lutherska kyrkans culthistoria,

hurusom stora divergenser finnas uti agendorna med hänseende till den ifrågavarande punkten uti messan och hurusom man här dels haft blott förmaningen, dels förmaning tillsammans med præfatio, dels blott præfatio, om också i någon mån olik den äldre præfatio.

Fråga vi nu tillsist, huruvida den nu omordade delen uti Deutsche Messe har närmast en Sacramental eller Sacrificiel karaktär, så blir svaret — en Sacrificiel. Den måste då tänkas uppburen dels af det förut i hela den föregående delen af Messan och serskildt i predikan gifna Sacramentum och dels af den kommande nattvarden, med hänseende till hvilken det nu ifrågavarande cultmomentet uttrycker en väntan och så att säga uttalar sitt lystringsord.

I ordningen härefter kommer instiftelseorden med Sanctus. Sanctus hörde egentligen till præfatio, men har af Luther blifvit placerad till efter instiftelseorden. Skälet härtill skulle vara, att Sanctus ej borde sjungas, förrän Herren verkligen är kommen till församlingen. Men häremot har dock blifvit anmärkt, och detta såsom det synes på goda grunder, att Sanctus, sådant detta är hemtadt från Esaiæ 6 Cap., i sjelfva verket ej är så mycket en förkunnelse af, att Herren redan kommit, som fasthellre af, att Han nu kommer. På den plats Sanctus, hvilket i sin gamla form lydde: "Sanctus, Sanctus, Sanctus Dominus Zebaoth; pleni sunt coeli et terra gloria tua; Hosianna in exelsis; benedictus qui veniat in nomine domini; Hosianna in exelsis," här i Deutsche Messe inträder, motsvarar det Fader vår, som annars plägade följa näst efter instiftelseorden. Då dessa sistnämda äro ej blott refererande utan verkligt consecrerande, så kan Fader vår ej i sträng mening räknas till "verbum, quod accedit ad elementum et fit Sacramentum." Icke desto mindre står det åtminstone från liturgisk synpunkt fast, att allt måste helgas genom Guds ord och bönen, och att, der ej den sednare i någon form framträder, något ännu fattas. Detta, som fattas, är just det, som fordras från församlingens sida eller Sacrificium. Nu är Sanctus uppenbarligen här det Sacrificiela momentet, som motsvarar Sacramentum uti instiftelseorden. Men det torde svårligen kunna nekas, att ju icke Fader vår vore att anse såsom ett från liturgisk synpunkt skönare Sacrificium på detta stadium uti messan. I nattvarden har Herrens gåfva blifvit skänkt uti all sin rikedoms fullhet. Ett Liturgiskt skönare svar af församlingen skulle då varit: Fader vår, nya Testamentets rikaste Sacrificium, än den gammaltestamentliga änglalofsången. I motsats mot Deutsche Messe har derför också i åtskilliga Lu-

therska agendor Fader vår blifvit infördt efter instiftelseorden. Mer motiveradt synes ock Sanctus inträda närmast före dessa ord. Då är församlingen på förhand beredd att möta Herren, som nu nalkas, och vorden ett med hela den jordiska och himmelska församlingen kan hon tillsamman med denna helsa Honom med Serafernas chor: Sanctus, Sanctus, Sanctus etc.

Men en annan sak är, om verkligen Sanctus här bör anses såsom ett Sacrificium i den ofvan antydda meningen. Skall det detta, så är klart, att det framkommit med stöd af den bibliska berättelsen om, att Jesus vid nattvarden ej blott bröt brödet utan också "tackade." Sanctus skulle då här företräda detta "tackande." Är detta riktigt, så blir Sanctus väl ett slags Sacrificium, men af ett alldeles specielt slag, nemligen ej framburet af communicanterna såsom sådana utan snarare af Liturgen för dessa, liturgen här motsvarande ej lärjungen utan snarare Christus, såsom den förebedjande herden vid den första nattvarden. Sanctus utgör då ett moment i sjelfva den objectiva invigningshandlingen och är endast vid sidan af instiftelseorden af en Sacrificiel prägel, men i förhållande till collecten eller postcommunio, om vi så få säga, af en slags Sacramental natur, nemligen försåvidt som det är ett nödvändigt moment uti den stora Sacramentala medelpunkten uti nattvardsliturgien. Från communicanternas sida frambäres sedan Sacrificium uti Collecta. Men äfven från denna sida sedt synes det, som om Luther gjort bättre uti att på denna punkt ha låtit sig leda af samma mot den gamla kyrkan pietetfulla trohet, som annars hos honom är vanlig, och låtit Sanctus få sin plats före consecrationen men behållit Fader vår på dess gamla plats näst efter instiftelseorden.

Dock vår uppgift är att se, huru de Lutherska liturgiska grundsatserna blifvit tillämpade uti Deutsche Messe. Det torde derför tillåtas oss att framlägga ännu ett nytt tolkningsförsök öfver den ifrågavarande punkten. Ge vi akt på arten af sjelfva Sanctus, så finna vi, att det är en Änglakör och att, der den uti culten lägges i församlingens mun, man icke så mycket bör tänka på den närvarande empiriska som fastmera på den stora i himmel och på jord gudstjenstfirande församlingen. Grundtonen i densamma är lof och det är liksom från afstånd, som denna bebådande ton anslås för den lilla nuvarande jordiska församlingen, att äfven denna, såsom hon det kan, må taga upp densamma. Så är det ock här. I Nattvarden skänkes Christus hel och hållen. Detta är en hemlighet, i hvilken det lyster änglarne att skåda. Någon högre gåfva vet ej

den himmelska församlingen af. Denna församling, som på sitt sätt deltager uti vår gudstjenst (1 Cor. 11: 10) låter då sin lofsång ljuda liksom för att härmed förhjelpa den närvarande jordiska församlingen till ett rätt annammande af Herrens osägliga gåfva. Det var, som om en sådan hjelp behöfdes, då gåfvan är så stor, så för stor för att kunna på ett densamma fullt motsvarande sätt mottagas i jordiska käril. Men när nu tonerna af "Sanctus, Sanctus, Sanctus" klingat ut, så frambär församlingen på sitt sätt sitt Sacrificium. Detta sker i collecten, i hvilken väl tacksägelsen ljuder såsom ett echo af änglachoret, men dock ännu blandad med bönens suckan. Sådant passar den församling väl, som ej ännu fattat Christus, såsom hon sjelf af Honom fattad är.

Samma församlingens tillstånd och behof af ett slags handräckning är det ock, som enligt Luthers egna ord utgör ett skäl för honom att förorda elevationens bibehållande vid nattvarden. Han yttrar härom: "Das Aufheben wollen wir nicht abthun, sondern behalten, darum, dass es fein mit dem Deutschen Sanctus stimmet und bedeut, dass Christus befohlen hat, sein zu gedenken. Denn gleichwie das Sakrament wird leiblich aufgehoben und doch darunter Christi Leib und Blut nicht wird gesehen, also wird durch das Wort der Predigt seiner gedacht und erhaben, dazu mit Empfahung des Sacraments bekannt und hoch geehret und doch alles im Glauben begriffen und nicht gesehen wird, wie Christus seinen Leib und Blut für uns gegeben und noch täglich für uns bei Gott, uns Gnade zu erlangen, zeiget und opffert." Här uttalar Luther sjelf, att elevationen "fein mit Sanctus stimmet" och den har alltså för honom samma syfte som detta. Men syftet med elevationen säges vara, att bidraga till att göra åminnelsen af Christus i nattvardsstunden lefvande, hvilket sedan närmare bestämmes så, att den åsyftar, att hvad Christus i nattvarden ger, måtte bli rätt bekant och rätt högt äradt. Vi se lätt, huru nära denna uppfattning står det tolkningsförsök, vi nyss härofvan vågat framställa.

I afseende på utdelningen af brödet och vinet uttalar Luther den åsigt, att det synes honom bäst öfverensstämma med den bibliska skildringen af nattvardens instiftelse, att brödet först consecreras och utdelas och att först sedermera såsom en följande act vinet consecreras och distribueras. Vi behöfva ej här närmare undersöka, om denna åsigt är den riktiga eller icke. Med hänseende till vår nuvarande uppgift har det ett större intresse att påakta en annan Luthers anordning vid distributionen. Vi mena den, att under utdelningen af nattvards-

elementerna församlingen skall sjunga t. ex. agnus Dei, eller das Lied: Gott sei gelobet etc. Vi tro oss nemligen här återfinna en punkt, der Sacramentum och Sacrificium inträda motsvarande hvarandra. Distributionen är här Sacramentum och sången ett detsamma beledsagande Sacrificium.

"Darnach folget die Collecte mit dem Segen." Collecten lyder: "Wir danken Dir, allmächtiger Herr Gott, dass Du uns durch diese heilsame Gabe hast erquicket und bitten deine Barmherzigkeit, dass Du uns solches gedeyen lässest zu starkem Glauben gegen Dir und zu brünstiger Liebe unter uns allen um Jesu Christi unsers Herrn willen. Amen." Här frambär församlingen sitt tackoffer för Herrens gåfva, serskildt för nattvarden. Gåfvan kände församlingen såsom för sig "heilsam," hon hade nu när Gudi funnit sin helsa. Detta märkes på sjelfva offret, hon frambär. Icke "kyrie eleison" utan tacksägelse utgör nu grundtonen i hennes bön. Herrens gåfvor ha frigjort henne. Men in uti tacksägelsen flätar sig ännu något af bönebönen, ehuru här ej så mycket om någon ny gåfva af Herrens hand, som mera om att, hvad Herren redan nu gifvit henne, måtte i henne utveckla all sin inneboende rikedom, liksom om att hon å sin sida måtte, såvidt till henne står, en sådan nåd bevara och i hela sitt lefverne prisa. I messan ges ej heller nu något rent Sacramentum mera. Herren har gifvit, hvad Han har att gifva, och församlingen har mottagit det, såsom hon det nu kan. Men församlingen bad dock om nåd att kunna bevara och vandra i nåden. Härtill behöfver hon Herrens nådeshand att stödja sig vid och Herrens hands skugga att finna skygd under. Derför räckas nu Herrens händer välsignande ut öfver henne: "Der Herr segne dich und behüte dich. Der Herr erleuchte sein Angesicht über dich und sei dir gnädig. Der Herr hebe sein Angesicht auf dich und gebe dir Friede." Härmed är Herrens ja och amen uttaladt till församlingens böner, härmed är Hans hand uträckt att ledsaga henne i frid under de kommande dagarne, härmed utbreder sig öfver lifvet utanför tempelmurarne ett morgonrodnadens skimmer af Herrens ansigte, med ett ord här är den lefvande begynnelsen till hela församlingslifvets benediction. Benedictionen är Herrens, den är alltså ett Sacramentum, men den framgår medelbart ur kyrkans hjerta, den är derför ett Sacramentum af secundär ordning och såsom sådant uppburet af den fullhet utaf Sacramentum, som förut blifvit gifven i ordet och nattvarden. Härmed är messan slut och härmed är gudstjensten i templet sammanknuten med gudstjensten uti hemmet med dettas ro och arbete. Luther ger ej någon anord-

ning om, hur det skulle tillgå efter välsignelsen. Men det är väl tydligt, att välsignelsen ej var det sista uti messan, så att man omedelbart derpå lemnade templet. Vi finna derför också uti de äldsta agendor, att välsignelsen plägat åtföljas af en "Schlusslied," hvilken då var det Sacrificium, som motsvarade Sacramentum i välsignelsen och uttryckte församlingens glada ja och amen till Herrens och kyrkans välsignelse på samma gång som hennes ödmjuka uppsåt att nu i lifvets gerning i sanningen upphöja Herrens namn.

Det har redan blifvit påpekadt, hurusom den Lutherska högmessan utvecklat sig under kritik såväl mot den Romerska messan som ock mot de reformatoriska sträfvandena, om hvilka Luther sade det bekanta ordet, att i dem bodde en annan anda än i honom och hans vänner. För att rätt förstå grundkaraktären i den Lutherska gudstjensten blir det derför nödvändigt att äfven fästa uppmärksamheten vid hvad som är det utmärkande hufvuddraget i Romersk och Reformert Cult. Derpå att så icke skett, beror, derom äro vi förvissade, till stor del det famlande i Liturgiska frågor, hvilket är så vanligt att finna äfven hos sådana, af hvilka man kunnat vänta förstånd i detta stycke, på samma gång som de vilja anses ha ett Lutherskt sinne. Men när vi nu skrida till ett skärskådande af den stora grundskillnad, som förefinnes emellan Luthersk Cult och ej blott Romersk utan också Reformert, så att om den förstnämda med full bestämdhet kan sägas, att i den bor en annan anda än i begge de sistnämda, så kunna vi naturligtvis här endast i största korthet och liksom antydningsvis påpeka några hufvudmomenter. Vår nuvarande uppgift likasom tid och utrymme tillåta ej mera.

Vi ge då först akt på Romerska messan. Genast faller det oss i ögonen, att messoffret här är det utan all jemförelse mest prædominerande momentet och att alla öfriga cultmomenter i sjelfva verket endast utgöra föregående eller efterföljande bihang till detta. Så veta vi ju äfven, hurusom ofta messor höllos utan att bestå utaf något egentligt annat än detta messoffer. Det är ej heller att förundra sig öfver, att så är händelsen. Vi ha här blott ett nytt bevis för, hvad som utgår såsom en nödvändig slutföljd af såväl dogmatiska som historiska premisser, vi mena för, att nattvarden, denna må fattas på ena eller andra sättet,

utgör högmessans höjdpunkt och att andan i en kyrkas cult liksom hela den derpå grundade liturgiska praxis städse kommer att bero på samma kyrkas nattvardslära. Härigenom ha vi ock fått en bestämd utgångspunkt för vår undersökning om de respektive kyrkornas liturgiska grundåskådning. Undersökningen måste nemligen, tillfölje af sakens egen natur, utgå från de olika kyrkornas nattvardslära och vi skola lätt finna, huru den liturgiska praxis är en blott mer eller mindre strängt utdragen konseqvens af denna.

Den romerska läran om messoffret innebär i sig en blandning af olika elementer. Att så måste vara fallet följer redan af den lärans utvecklingshistoria. Vi behöfva för vårt ändamål blott påminna om, att det är Christus som i messoffret offras. Läroutvecklingen inom romerska kyrkan utgår från den gamla bibliska sanningen att Christus är i nattvarden närvarande, men det är ej blott i fråga om brödet och vinet som en transsubstantiationslära framträdt inom den ifrågavarande kyrkan utan äfven med hänseende till sjelfva nattvardens väsende blef ett slags transsubstantiationslära resultatet af medeltidens dogmatiska arbete. Man hade begynt med att lära, det Christus var i nattvarden närvarande, att Hans lekamen och blod der utdelades åt församlingen såsom en nådens gåfva till frälsning och salighet, men man slutade med att lära, det Christi lekamen och blod väl äro i nattvarden närvarande men ej såsom en gåfva från Herren till församlingen utan istället såsom ett offer, hvilket frambars af församlingen eller för dennas räkning till Herren. Transsubstantiationen bestod uti, att nattvarden istället för att vara ett Sacramentum blef ett Sacrificium. Häraf är sedan blott enkla konseqvenser, hvad romerska medeltidskyrkan lärde och anordnade om nattvardens utdelande och annammande. Då nemligen nattvarden ej bar en gåfva till församlingen utan istället var en församlingens offerhandling, så kunde det tydligtvis ej ligga någon väsentlig vigt uppå, att nattvarden verkligen annammades af församlingsmedlemmarne. Den yttersta konseqvensen blef derför också t. ex. de stilla messorna, messor pro defunctis m. fl.

Vi finna lätt, huru man i denna nattvardslära har en trogen bild af hela den romerska culten eller rättare sagdt, hurusom culten är en trogen bild eller konseqvens af denna nattvardslära. Hur har det gått med nattvarden uti dogmatiskt hänseende inom romerska församlingen? Står den qvar der såsom ett Sacramentum? nej den har blifvit motsatsen härtill, den har blifvit ett Sacrificium. Och huru har det gått med Sacrificium vid nattvarden?

fordras något sådant inom denna kyrka, fordras verkligen för att af nattvarden hafva någon välsignelse det lefvande offret af ett botfärdigt och troget hjerta? Messorna för de döda med flera dylika missbruk svara mer än tydligt, att här intet Sacrificium i sann mening förefinnes. I romerska messoffret finna vi således icke heller något Sacrificium. Resultatet af vår undersökning om romersk nattvardslära blir således det, att den begynner med att åt nattvarden gifva en sacramental betydelse, men att denna snart öfvergår uti en sacrificiel, under det att dock Sacrificium ej blir rent Sacrificium; eller romerska kyrkan eger egentligen i sitt messoffer hvarken Sacramentum eller Sacrificium, det sednare icke, emedan icke det förra.

Om den romerska culten kan i korthet sägas detsamma. Till att begynna med kan den tyckas ha en Sacramental karaktär, men denna öfvergår i en Sacrificiel, hvaraf följden blir, att i den fins hvarken rent Sacramentum eller rent Sacrificium. Vi återfinna detta på alla områden i romerska messan. Guds ord skjutes alltmera åt sidan åtminstone såsom ett Guds ord till församlingen, hvilken alltmera kommer att stå utanför Herrens gåfva. Bibelförbudet utanför templet motsvaras af ett bibelns undanskjutande och fördöljande innanför dess murar. Nattvarden fråntages församlingen alltmera fullständigt. På samma gång som sålunda Sacramentum fråntages församlingen måste naturligen också den egenskap, som i biblisk mening städse måste utmärka det äkta Sacrificium, — egenskapen att vara något af Herren sjelf verkadt — komma att saknas uti de momenter i romerska messan, hvilka annars skulle bära en sacrificiel prägel. Sacrificium upphör att vara ett tackoffer och får istället karaktären af ett försoningsoffer. Men såsom sådant kunde det ej heller frambäras af församlingen och derför blef det ock en enkel konseqvens, att församlingens deltagande i gudstjensten alltmera inskränktes. Presten blef den egentligen ensamt gudstjenstfirande och församlingen stod der såsom den blott overksamme åskådaren. Så kunde ju vid de olika altarena olika prester på samma gång frambära sina offer, under det församlingen under tiden sysslade med hvarjehanda, i bästa fall i vrårna öfvande sin privatandakt. På detta sätt framstod den romerska messan vid reformationens ankomst, rik på former och ofta ganska sköna former, men fattig på verkligt christligt innehåll. Från sin moder hade medeltidskyrkan ännu i arf hvarjehanda rikedom af liturgisk skönhet, men affallet i tron hade låtit den i denna skönhet inneboende kärnan alltmera förtorka. Nåd och sanning hade alltmera

flyttat bort. Nåden frambars ej längre utan den egna gerningen hade fått dess plats; då kunde ej heller gerningen blifva sanning, utan blef istället sken och tomhet. Hufvudsaken i den romerska messan blefvo ceremonierna och dessa buro en alltigenom lagisk karaktär. Och såsom den Lutherska reformationen var framgången ur det djupa medvetandet om synd och behof af nåd, såsom det ordet om den Gudomliga nåden der var den allt uppbärande lösen, så är det ock denna reformations oändliga förtjenst att ha inom liturgien återinfört nåden genom nådens ord och nådens handlingar, att ha återskänkt åt gudstjensten Sacramentum. En annan förtjenst är med denna nödvändigt sammanhängande och består uti att åt församlingens gerning ha återskänkt sanning, så att den ej är ceremoni blott, icke ett blott skenbart Sacrificium utan det sanna lefvande offret. För Jesus Christus öppnades nu åter tempelportarne och inom liturgien såsom annars äro komna med Honom nåd och sanning. Lutherska kyrkan bevisar sig här såsom på andra områden vara den sannt Evangeliska, inom hvilken församlingen får den frihet, hvarmed Christus frigör. Det var serskildt den germaniska folkandan, som var bunden i medeltidskyrkan, hvilken här blir frigjord, och den Lutherska Culten får mottaga dess fria offer.

Det kunde nu möjligen synas, som om samma förtjenst skulle kunna tillmätas den reformerta kyrkan som den Lutherska, ifråga om att för Herren ha upplåtit tempelportarne. Vi veta ock, att äfven inom vår kyrka i ej ringa mån kan förmärkas tendenser i liturgiskt hänseende, hvilka bevisa sin nära frändskap med en dylik mening. Och sannt är ju, att Christus kan gå genom lyckta dörrar nu såsom fordom och att sålunda en församlings meningar och anordningar ej helt kunna förhindra Herren att gifva sig sjelf henne till egendom, då Han gifver ej efter vår tanke och bön utan utöfver hvad vi kunna bedja eller tänka. Men denna tröst kan i sin mån gälla äfven om den romerska kyrkan och huru mycket lugnande den kan i sig innebära gent emot den dårskap och förvillelse, som råder äfven inom en kyrkas murar, så jäfvas dock icke häraf en annan biblisk sanning — den att Herrens gåfvor ej äro oberoende af mensklig tro och trohet. Och ifråga om denna tro och trohet mena vi, att ej de begge protestantiska kyrkorna, serskildt i liturgiskt hänseende, stå så nära hvarandra, som ofta antages, utan att tvärtom derutinnan en ganska stor skillnad eger rum.

Se vi blott på den negativa sidan uti reformationsarbetet, så kan ej förnekas, att ju den Schweiziska reformationen gick tillväga med en större raskhet

än den Lutherska och om det att tro vore identiskt med det att icke se, och det att i tro reformera vore liktydigt med att reformera utan att se på, hvad man negerade, så medgifva vi gerna, att i detta slags reformationsarbete priset bör tilldelas den Schweiziska reformationen. Men om tron icke ser de ting som synas, ej derför att den är blind, utan derför att den ser de eviga realiteterna, om trons väsende sålunda är position och icke negation och det på grund häraf ligger i sjelfva väsendet af trons gerning att vara i första rummet position och negation endast der denna är nödvändigt villkor för den förra, så torde ej vara tvifvelaktigt, åt hvilken kyrka priset bör tillerkännas med hänseende till liturgisk reformation. När det derför kan till en början synas, som om de begge reformsträfvandena gingo hand i hand med hvarandra, så märkes dock snart den olika andan. Den märkes lika mycket i fråga om hvad som bortkastas och hvad som behålles.

Af de undersökningar, vi förut anstält, har visat sig, att den Lutherska reformationen i gudstjensten återinfört nåden genom nådemedlen och återskänkt friheten åt församlingens Sacrificium. Den kunde detta göra, emedan den i all sin gerning uppbars af tron på den gudomliga nåden och den menskliga friheten. På detta sätt återkom, såsom redan nämdt är, det verkliga Sacramentum och det verkliga Sacrificium i Culten — detta var den stora position, för hvilken negationen endast hade en tjenande betydelse.

Om den reformerta kyrkan kan ej detsamma sägas. En sådan position har ej der framkommit och har ej kunnat framkomma, utan eger reformsträfvandet der en abstrakt negativ prägel. Den har ej kunnat framkomma, emedan den kyrkan sjelf ej eger den i sitt trosmedvetande och hvad ej der fins kan ej heller i praxis utträda. Eller uppbäres verkligen den reformerta kyrkan af samma vissa tro på nåden som den Lutherska? Vi tveka icke att besvara denna fråga med nej. Till häfdandet af detta svar behöfva vi blott fråga, hvar då reformert bekännelse tror att denna nåd finnes. Här kan man ej såsom inom den Lutherska kyrkan med trons tillförsigt peka på nådemedlen och säga: der är nåden, der finna alla den och finnas alla af den, hvilka komma i åtnjutande af dessa medel. Reformerta kyrkan saknar denna tillförsigt, ty för henne finnas egentligen inga nådemedel. Nådemedlen äro för henne icke medel för nådens verkliga meddelande, de bli ej annat än underpanter för nåden. Nåden sjelf vet man ej rätt hvar fins, man vet i sjelfva verket icke att den fins, förrän man ser den

vara förhanden uti den menskliga anden, men der ej detta utkorelsetecken ger sig tillkänna, der kan man ej tro nåden verkligen vara förhanden. Inom kyrkan tror ej detta kyrkosamfund egentligen på någon annan nåd än den, som är verksam uti de utkorades hjertan. Detta är fattigdom i jemförelse med den rikedom som Luthersk kyrka eger uti sin tro på nådens objektiva närvaro inom församlingen uti nådemedlen, såsom oberoende af alla subjektiva vilkor. Och det måste städse bli en oändlig skillnad, om nåden är att uppsöka inne uti det egna hjertat eller om detta hjerta vet hvar det kan få hemta den, vet hvar den en gång för alla utan rubbning eller minskning är förhanden, och derför nu äfven kan der söka den. I förra fallet blir lifvet och då äfven gudstjenstlifvet en vandring ur det egna inre andelifvet till Herren, i det sednare en vandring från Herren in i det egna hjertat eller än bättre i förra fallet blir det en menniskans gång till Herren, i det sednare ett Herrens kommande till menniskan. I förra fallet eger man nåden efter sin egen rikedom eller fattigdom, i sednare efter Herrens nåds rikedom; i förra fallet får lifvet prägel af den all subjektivitet vidlådande osäkerheten och oron, i sednare fallet är dess frid buren af den djupaste objektiva realitet, nådens närvaro i nådens medel. Vi nämde, att för Lutherskt trosmedvetande står det fast såsom en trons glada visshet, att syndaren kan i nådemedlen hemta nåden. Vi tro ock på en verklig mensklig frihet gent emot nåden, en frihet som vinnes genom nåden och som kan motstå denna nådens frigörande verksamhet. För Lutherskt medvetande kan det då ock på fullt allvar bli fråga om ett fritt Sacrificium, så på allvar, att intet Sacrificium kan såsom en sanning framkomma, med mindre än att det är äfven en frihetens produkt. Men tror den reformerta kyrkan en menniskans frihet? Svaret gifver sig sjelf. Den kan åtminstone ej på allvar tala om en mensklig frihet i förhållande till den Gudomliga nåden. På andra områden kan väl möjligen en frihet vindiceras åt menniskan, men gent emot den oemotståndliga nådens verksamhet är all frihet upphäfd. Nu kan det väl sägas, att just genom sin lära om denna gratia irresistibilis reformerta kyrkan på visst sätt inom kyrkan inrymt åt nåden en betydelse af objectiv realitet och att man tillfölje häraf skulle med ett slags rätt kunna säga, att en ersättning härigenom blifvit gifven för hvad vi nyss påpekat såsom en grundbrist inom reformert bekännelse, nemligen saknaden af tron på en nådens objektiva närvaro inom kyrkan. Men en väsentlig skillnad står dock ännu qvar i detta hänseende mellan de begge protestantiska kyrkorna. Då

nemligen den Lutherska städse fasthåller den gudomliga nåden och den menskliga friheten såsom tvenne gent emot hvarandra berättigade realiteter och då den tror en synthesis mellan dessa ligga uti att den menskliga viljan blir frigjord af nåden och friheten således långt ifrån att upphäfvas af nåden tvärtom af densamma födes, så träder här en skarp motsats fram emot den reformerta åskådningen. För denna sednare eger ej en dylik synthesis rum. Den vet ej af ett sådant verkligt frigörande af den menskliga viljan, utan för den kan blott bli tal om ett nådens bindande af viljan så att denna ej gör motstånd. Då derför enligt Lutherskt åskådningssätt den menskliga viljan ej gör motstånd emot nåden, emedan den af nåden blifvit frigjord, så kan deremot från reformert uppfattning ej sägas annat, än att viljan ej gör motstånd emot nåden, emedan den af denna blifvit bunden. Men då är ju i och med detsamma icke blott friheten upphäfd, utan nåden har ock i sjelfva verket upphört att vara nåd och har i stället blifvit en lag. Ofta har derför äfven blifvit sagdt, att en lagisk prägel är karakteristisk för den reformerta kyrkan.

Är det sålunda oemotsägligt, att en väsentlig skillnad är emellan Luthersk och reformert uppfattning af förhållandet mellan Gudomlig nåd och mensklig frihet, så blir häraf en nödvändig följd, att en väsentligen olika uppfattning af hela det kyrkliga lifvet måste tillhöra hvardera af dessa kyrkor, då det kyrkliga lifvet på alla sina punkter är ingenting annat än en produkt af dessa tvenne faktorer, Gudomlig nåd och menskligt frihet. För Lutherska kyrkan förefinnes en verklig vexelverksamhet mellan Herren och församlingen och det första och förnämsta momentet uti den är, att Herren i sina nådemedel kommer till församlingen såsom den i första rummet nåd- och hjelpbehöfvande. Ett pädagogiskt drag genomgår derför ock städse den kyrkliga verksamheten inom Lutherska kyrkan. Annorlunda är det inom den reformerta. Kyrkan blir i sjelfva verket för dess uppfattning ej något annat än en Congregatio Sanctorum seu prædestinatorum; Herren egentligen ej der närvarande annorlunda än i dessa prædestinerades inre, i deras tro. En nödvändig konseqvens häraf är, att principen för kyrkligt lif ingenting annat blir än just denna tro, som bor i de heligas samfund. Allt blir blott en trosgerning, än hvilket denna ståndpunkt ingenting högre känner. Hela det kyrkliga lifvet får härigenom en Sacrificiel karaktär. I så måtto eger alltså en skillnad rum mellan romersk och reformert uppfattning, att för den förra den Sacramentala karaktären är den begynnande, under det att för den sednare den

Sacrificiela är det. Men, såsom vi nyss visat, eger det förhållande rum inom romerska kyrkans åskådning, att den Sacramentala karaktären uti kyrkans lif slår öfver uti en Sacrificiel, just emedan Sacramentum sjelf fattas såsom Sacrificium, eller med andra ord emedan för den kyrkan ej fins något rent Sacramentum. I denna punkt röjer sig, såsom vi nyss sökt visa, en frändskap mellan den romerska och reformerta uppfattningen och häraf är då att vänta, att med all skenbar olikhet i princip de begge kyrkorna dock måste komma till väsentligen samma resultat med hänseende till uppfattningen af kyrkligt lif. Så är ock fallet. Då nemligen reformerta kyrkan, lika litet som den romerska, tror på nådens verkliga närvaro uti nådemedlen, så måste häraf ock följa att den förstnämnda kyrkan ej heller kan tro på ett verkligt Sacrificium. Sacrificium blir för henne ej den af nåden frigjorda viljans offer utan endast en produkt frambragt af en oemotståndlig nådens verkan. Och så ses häraf, hur för reformerta kyrkans trosmedvetande Sacrificium slår öfver i ett slags Sacramentum. Både den reformerta och romerska kyrkans uppfattningssätt slutar alltså med, att i kyrkliga lifvet ega hvarken rent Sacramentum eller rent Sacrificium. Skillnaden består härvidlag blott deri, att för romersk uppfattning är begynnelsen Sacramentum hvilket sedermera öfvergår i Sacrificium, under det för reformert åskådning gången är den motsatta.

Gäller, hvad nu blifvit visadt, om den reformerta uppfattningen af det kyrkliga lifvet i allmänhet, så framträder det framför allt med hänseende till culten, såsom höjdpunkten inom detta lif. Reformerta kyrkan vänder sin kritik mot det romerska messoffret, men återgifver dock ingalunda åt gudstjensten nattvarden såsom ett Herrens nådemedel. Och liksom vi i fråga om romerska messan påpekade hurusom hela dennas grundkaraktär klarast framträder uti dess krona — messoffret, så kunna vi ock lättast finna grundprägeln i reformerta culten, om vi utgå från hvad betydelse nattvarden der får. Dervid framstår det straxt såsom något anmärkningsvärdt, att inom reformerta kyrkan anordnas olika predikogudstjenster och nattvardsgudstjenster eller att af denna kyrka nattvarden anses såsom ett moment, hvilket icke bestämdt tillhör messan eller icke är nödvändigt för en fullständig högmessa. Från Luthersk synpunkt tedde sig saken annorlunda, emedan för henne högmessans första uppgift var att frambära fullheten af Herrens nåd, eller Herrens nåd i ord och handling. Från reformert synpunkt var det deremot fullt konseqvent att icke anse nattvardsfirandet såsom nödvändigt

moment för en fullständig högmessa. Nattvarden är ju, Christi lekamen må der tänkas vara närvarande i symbolens eller underpantens form, i sjelfva verket ingenting annat än en handling, hvilken utgår från församlingen, ett församlingens firande af sin Frälsare, ett de trognas sig höjande till Herren — den är ett Sacrificium. Men när den detta är, så står den i jembredd med öfriga Sacrificia och kan ej tänkas tillhöra sjelfva den orubbliga grundstammen för högmessan, utan det måste alltid bli beroende af förhandenvarande betingelser inom församlingslifvet, om denna form af Sacrificium skall framträda. Nattvarden blir sålunda här icke ett rum, der Herren kommer till församlingen, utan istället ett rum, der församlingen kommer till Herren. Men är det så beställdt med sjelfva höjdpunkten inom reformerta Culten, så kan det ej heller vara annorlunda i Cultens öfriga stadier. Culten blir ej något verkligt möte mellan Herren och församlingen, utan består egentligen endast i att församlingen der kommer till Herren. Cultens princip blir sålunda här att söka i församlingen. Men med församling kan här ingenting annat förstås än congregatio prædestinatorum och Culten blir således endast en verksamhet eller yttring af den subjektiva fromheten. Inom högmessan sker ej något annat än en framställning af de trognas troslif. Vi kunna taga hvilken reformert liturgik i handen som helst, så skola vi der finna Cultbegreppet fattadt på detta eller ett detta snarlikt sätt. Det är äfven det enda konseqvent möjliga sätt att från reformert synpunkt begripa Culten och der kyrkans Cultlif sålunda fattas, der bevisar det en reformert åskådning, man må än, hur mycket man vill, gifva sin uppfattning namn och ära af att vara Luthersk.

Om reformerta liturgici äro ense i afseende på sjelfva Cultbegreppet, nemligen i att fatta det gudstjenstliga lifvet såsom ett, låt vara ett nödvändigt, utflöde af tron, så hindrar detta dock ej, att sedan allehanda divergerande åsigter inom den gemensamma gränsen kunna mötas och ofta ganska häftigt med hvarandra strida. Vi behöfva blott påpeka, huru man stundom vill göra högmessan framför allt annat till en predikogudstjenst, der predikan utgör sjelfva culmen, till hvilken öfriga cultmomenter blott utgöra tjenande bihang, stundom åter i högmessan framförallt se en bönegudstjenst, der bönen bör vara den allt öfrigt beherrskande kärnpunkten. Men det kan ej vara oss tillåtet att här ingå uti närmare undersökning af dessa inbördes skärmytslingar inom den ifrågavarande kyrkan, isynnerhet som de dock alla befinna sig på väsentligen en och samma ståndpunkt, hvilken, hur den än närmare må bestämmas, dock är en i grunden annan än

den sannt Lutherska. Mer fruktbringande för vårt ändamål torde det vara att påpeka några enskilda punkter, der det reformerta cultbegreppet bevisar sig sådant vi härofvan framstält det. Tänka vi då först på lectio biblica, så veta vi, huru denna inskränkes, dels derigenom att Episteln uteslutes och dels derigenom att Evangelium betraktas så nästan uteslutande endast såsom predikotext. Detta sednare bevisas af den inom reformerta kyrkan rådande motviljan mot ett fast perikopsystem. Ett sådant system ger nemligen åt lectio biblica en sjelfständig plats och betydelse inom kyrkans gudstjenst och nedsätter den ej till ett blott ferment för predikan, ty om också predikan ej blefve en utläggning af dagens Evangelium utan af en serskild predikotext, så bibehölls likväl lectio biblica oförändrad. Både förhållandet med Epistel och med Evangelium är en följd af att inom den reformerta högmessan ej kan finnas någon egentligen berättigad plats för ett Herrens omedelbara ord till församlingen, då högmessan ju här ej annat är än en eller annan art af from tillbedjan. Förut ha vi påpekat, huru nattvarden uteslutes ur den reformerta högmessan och det har således visat sig för oss i detalj bekräftadt, hvad vi förut mera a priori kommit till från allmänna reformerta principer, nemligen att denna protestantiska kyrka icke i samma mån som den Lutherska, för såvidt det nu beror på kyrkliga anordningar, åter i gudstjensten infört Herren Jesus Christus. De rent Sacramentala momenterna, i hvilka Han oberoende af mensklig förmedling är närvarande, ha nemligen blifvit i hög grad undanskjutna.

Vilja vi nu undersöka, hvilken betydelse inom reformert kyrka sådana cultmomenter få, hvilka vi på annat ställe i vår afhandling betecknat såsom utgörande en enhet af Sacramentum och Sacrificium, så behöfva vi härvidlag blott ge akt på ett dylikt moment — predikan. Nu kunde man vänta, att cultmomenter af detta slag skulle i allsynnerhet ha sin hemort inom reformerta församlingen, då det just tyckes vara för denna karakteristiskt att sätta Sacramentum af andra ordningen istället för det egentliga primära Sacramentum. I viss mån synes det ock verkligen vara fallet, då der åt predikan tillmätes en så öfvervägande betydelse inom högmessan. Men är det dock verkligen så? Ha vi här en ersättning för den nyss omtalade stora förlusten? Vi tro det icke och det torde vara föga svårighet underkastadt att inse, det man på de framkastade frågorna måste svara nej. Beviset för detta behöfva vi ej länge söka. Det ligger i sjelfva verket, i hvad redan blifvit anfördt om den reformerta kyrkans ställning till perikopsyste-

met. Der nemligen ett sådant är antaget och der predikanten på hvarje ort är förpligtad att utlägga just detta ord, der har också predikan fått sin lag och sitt innehåll häruti och Gudsordet har då ock fått en plats ej blott i jembredd med predikans ord utan en högre än detta, hvilket får sitt första och högsta värde af att vara en utläggning af Gudsordet. Der är Gudsordet det första och predikantens förkunnelse det andra. Ett motsatt förhållande eger deremot rum inom ett kyrkosamfund, der det är öfverlemnadt åt predikanten att sjelf välja texter för sin förkunnelse. Ty der blir redan sjelfva detta val en gerning af predikantens subjektiva vilja. Der blir uppenbarligen det, som predikanten vill förkunna, det första och texten blir det andra. Häraf följer då äfven, att i predikans eget begrepp bestämningen sjelfförkunnelse blir hufvudbestämningen, under det att bestämningen utläggning blir en bestämning af andra ordningen. Detta är ju återigen detsamma som att inom reformerta kyrkan det Sacramentala momentet tränges åt sidan af det Sacrificiela. Långt ifrån alltså, att reformerta kyrkan har i sitt accentuerande af predikan vunnit tillbaka det Sacramentum, som den förut försakat, fortsättes tvärtom denna försakelse äfven med hänseende till predikan sjelf.

Man kunde då vänta, att Sacrificium skulle komma till så mycket större heder i denna kyrkas cult. Vi ha dock redan påpekat, hurusom frihetsbegreppet, hvilket är konstituerande för det äkta Sacrificiet, här är upphäfdt. Detta kan redan frammana tvifvelsmål gent emot den antydda väntan. Ett annat tvifvelsmål inställer sig också sjelfmant vid en betraktelse af det reformerta församlingsbegreppet. Församlingen är enligt detta i sjelfva verket ingenting annat än, såsom redan blifvit nämdt, congregatio prædestinatorum. Den öfriga delen af den synliga församlingen, hvilken, såsom det heter, på ett blott yttre sätt tillhör församlingen och deltager i dess gudstjenst, måste just på grund häraf tänkas stå utanför gudstjensten. Och då gudstjensten är en trons tillbedjan, så kan denna del af församlingen ej sägas egentligen deltaga i densamma. Helt annorlunda är det för ett Lutherskt trosmedvetande, hvilket i församlingen i sin helhet ej ser något annat än den städse nåd- och hjelpbehöfvande, och hvilket tror, att det som gör gudstjensten till hvad den är, i första rummet är icke den menskliga tillbedjan, utan det, att Herren der utdelar sina gåfvor, sin hjelp och sin nåd. Men när nu den till gudstjenst sammankomna församlingen på sagda sätt måste betraktas af en reformert åskådning, så följer häraf, att det ej heller kan vara en fordran,

att hela församlingen skall kunna deltaga i högmessans Sacrificia. Det skulle snarare strida mot det reformerta högmessobegreppet att begära något dylikt. Icke blir det heller fordradt. Tvärtom är det ju t. ex. en ganska allmän fordran af en sådan åskådning, att bönen skall vara fri, att den skall vara det fria utflödet af t. ex. predikantens ande och tro. Predikanten, eller hvem det nu är, som företräder hans plats, är här tydligen att anse såsom representant för congregatio prædestinatorum. Sålunda kommer församlingen att stå fremmande för bönen och denna upphör då att vara dess offer. Den fria bönen tillmäter en frihet endast åt predikanten, men för församlingen, åtminstone för den del af densamma, som ej kan räkna sig till de prædestinerades antal, blir den just motsatsen till frihet, den blir på sin höjd en lag, som står utanför henne bjudande och befallande. Men en sådan mensklig lag på sådant sätt och under sådana förhållanden pålagd kan ej anses annat än, såsom vi redan förut nämdt, som en andlig despotism. Icke heller torde friheten härigenom vara bevarad åt de troendes församling. Den skulle vara detta endast under det vilkor, att predikanten verkligen på ett så lefvande sätt i sin person och i sitt andliga troslif upptagit hela denna församling med hennes troslif, att denna kunde med ett hjerta och en mun bedja den fria bönen med sin predikant, såsom utginge den bönen just sådan nu ur hennes egen själ. Men att ett sådant förhållande är minst sagdt ovisst, torde man väl ej storligen tveka att medgifva. Bönen, som inom reformerta kyrkan så kraftigt accentueras såsom ett cultens hufvudstycke, äfven den motsvarar ingalunda sitt begrepp i den gestalt, som man der helst önskar den och om vi ej vilja om den utsäga något hårdare, så mycket är visst, att den ej är ett äkta församlingens Sacrificium. Om sålunda inom den ifrågavarande kyrkan församlingens rätt ganska illa bevaras gent emot predikantens subjektivism, och sålunda äfven härvidlag en viss frändskap till romersk kyrka märkes, så synes åtminstone presten för sin del här kunna frambära sitt Sacrificium på det mest äkta sätt. Men vore också detta fallet, så borde man dock icke anse, att häruti låge någon förtjenst för denna kyrkas liturgi, då prestens frihet blifvit vunnen på församlingens bekostnad. Hur det dock i grunden är beställdt äfven med denna prestens frihet har redan blifvit visadt, då vi gifvit akt på, huru friheten i allmänhet ej rätt är bevarad för reformert trosmedvetande.

Vi ha nu sett, huru det Sacrificium, som reformert uppfattning högst skattar, i sjelfva verket ej är något sannt offer. Detsamma kan uppvisas med hän-

seende till öfriga Sacrificiela momenter. Men hvad vi redan anfört torde vara nog, om vi blott dertill ännu påpeka, huru det inom detta kyrkosamfund är beställdt med ett annat Sacrificielt hufvudmoment — vi mena sången. Vi veta, huru reformerta kyrkan är bunden af en räddhåga med hänseende till denna punkt; huru det yrkandet der är vanligt, att det egentligen endast bör vara Biblens ord, som få sjungas. Äfven om häri kan märkas en reaktion emot det sätt, hvarpå för öfrigt Bibelordet blifvit behandladt i denna kyrkas cult, så gäller dock detsamma här, som så ofta annars, att, om man gått för långt till höger, man ej blir hulpen genom att nu gå för långt åt venster. Det är ju nemligen helt tydligt, att vi här ha ett nytt exempel på, huru den menskliga friheten undertryckes och huru Herrens gåfva blir gjord till en nova lex, under det deremot den Lutherska psalmsången på det skönaste sätt bär vittnesbörd, att man här blifvit rättsligen frigjord.

Vidlyftigare få vi ej här vara och det torde ej heller behöfvas. Vår undersökning har redan dröjt längre vid den reformerta än vid den romerska kyrkans gudstjenst. Detta har skett, emedan, lika vanligt som det är att höra den romerska messan fördömas, lika vanligt är det att finna sträfvanden ledda af den meningen, att skillnaden mellan Luthersk och reformert åskådning är alltför obetydlig, för att man icke mycket väl kunde införa t. ex. i vårt gudstjenstlif, hvad som dock är i sjelfva verket lika fremmande för Luthersk anda som det är ett sannt uttryck af den reformerta. Så mycket hoppas vi, att vår undersökning förmått visa: att en annan anda måste bo och har bott uti den genuint Lutherska gudstjensten än i den reformerta och att, om man lyckades åstadkomma en sammanblandning af dessa, detta ingalunda vore en god berömmelse.

3:dje Afdelningen.

Vid detta tillfälle kan det ej vara vår uppgift att kritiskt undersöka de olika skiftningar, som inom Praktiska Theologiens historia företett sig, när fråga blifvit om att bestämma cultens eget begrepp. Det torde ej heller behöfvas, då vi dels på annat ställe [1]) i någon mån åtminstone sökt göra detta, och dels uti före-

[1]) i "Kateketikens Begrepp."

gående delar af detta arbete med de undersökningar, vi anställt i fråga om Lutherska kyrkans uppfattning af cultens hufvudmomenter, torde ha tillräckligt såsom äkta Luthersk häfdat vår uppfattning af Culten såsom ett möte mellan Herren och församlingen eller såsom den lefvande vexelverkan mellan dessa. Att detta måste vara Cultens begrepp ligger redan deruti, att dess hufvudmomenter äro Sacramentum och Sacrificium.

Deremot kan det måhända anses såsom vår skyldighet att här, om än i största korthet, påpeka, i hvad förhållande till hvarandra Sacramentum och Sacrificium förekomma inom de olika hufvudarterna af culthandlingar. Det är nemligen klart, att om det tillhör Cultens eget begrepp att vara en enhet af Sacramentum och Sacrificium, så måste å ena sidan i hvarje culthandling dessa begge hufvudmomenter förefinnas och å den andra de olika culthandlingarne kunna och böra serskiljas, just efter det olika sätt, hvarpå nämda momenter förekomma. Vi ha härmed också antydt den princip, från hvilken man har att utgå, då man vill kritiskt skärskåda de olika försöken att serskilja och bestämma de olika arterna af culthandlingar. Och derpå, att man ej utgått från denna princip, torde det bero, att så mycket vacklande inträdt, när fråga blifvit om ett dylikt serskiljande och bestämmande, samt att det resultat, till hvilket man kommit, lemnar så öppet rum för kritik.

Temligen allmänt medgifves det, att hufvudarterna, i hvilka kyrkans cultlif yttrar sig, äro trenne: Initiationer, Communioner och Benedictioner. Vår uppgift blir alltså att lemna ett allmänt svar på den frågan: I hvad förhållande till hvarandra ingå Sacramentum och Sacrificium såsom hufvudmomenter uti ofvannämda culthandlingar?

Ur föregående undersökningar ha vi funnit, att för Lutherskt cultmedvetande församlingen städse framstår såsom den nåd- och hjelpbehöfvande, så att det således icke är från henne, som culthandlingarne ha sitt lefvande ursprung. Det är alltså ej hon, som i cultlifvet är den begynnande, utan skall ett möte mellan Herren och henne blifva bragt till stånd, så måste detta tillgå så, att Herren kommer till henne och hemtar henne till sig och den för Culten egendomliga vexelverkan mellan Herren och församlingen är alltid af den beskaffenhet, att det är Herrens verksamhet, som gör församlingen skicklig att på sitt sätt bli verksam. Om nu detta är riktigt, så följer häraf, att inom culthandlingarnes system, och ett system får man väl anse att här fins, måste först inträda sådana hand-

lingar, om hvilka man kan säga att de äro begynnande i den mening, att de utgöra en nödvändig förutsättning för de former af cultlif, i hvilka detta lif framträder i den fulla öfverensstämmelsen med sitt eget begrepp. Till det sistnämda slaget höra naturligtvis sådana, der den fullt harmoniska vexelverkan mellan Herren och församlingen inträder. I dessa kan man sålunda icke säga, att någon öfvervigt fins af Sacramentalt eller Sacrificielt, utan, om också åt det förra alltid måste tillmätas en högre dignitet än åt det sednare, så utmärker dock just det Cultens höjdpunkt, att den fulla communionen, den fullständiga föreningen af Herrens gåfva och församlingens offer der är till finnandes. Ty om Sacramentum vore på något sådant sätt prædominerande öfver Sacrificium, att det ej af detta motsvarades, så skulle detta bero derpå, att Herren och Hans gåfva ej blitvit eller kunnat blifva mottagna, och följaktligen icke heller den fulla föreningen mellan Herren och församlingen vore vunnen. Men måste den punkt anses utgöra culmen inom cultlifvets system, der den fullaste rikedom och enhet af Sacramentum och Sacrificium är förhanden, så innebär hvad nu blifvit sagdt, att bland de ofvan anförda hufvudarterna af culthandlingar communionerna representera denna culmen.

Men, såsom nyss nämdes, kan man ej tänka sig saken så, att församlingen från början och af sig sjelf kan vara redo att på sätt, som i communionen sker, möta sin Herre. Detta skulle vara detsamma som att vilja om henne påstå, att hon vore en sin egen skapelse. Såsom detta nu vore i djupaste mening stridande mot församlingens eget begrepp och såsom hela det christliga församlingsbegreppet dermed vore upphäfdt, så vore det äfven stridande mot församlingens eget begrepp att tänka det hon, sedan hon en gång blifvit i Christo skapad, nu sjelf fortsätter sin tillvaro och af egen kraft ur sig föder en ny församling. Fastmera är det så, att såsom församlingen i begynnelsen var ett Guds verk skapadt i Christo Jesu till goda gerningar, så födes hon alltjemt i tidernas lopp genom en ny Guds skapelsehandling, genom en Guds verksamhet. Men är detta riktigt, så följer häraf också att uti kyrkans cultlif, genom hvilket Herrens verksamhet uti församlingen förmedlas, momenter måste inträda, hvilka just äro sådana församlingens födelsestunder. Dessa culthandlingar, hvarigenom församlingen sålunda ännu ånyo födes såsom en Christi församling och sättes istånd till att nu lefva ett lif i umgänge med Herren, kalla vi Initiationer.

Lätt ses af det nu anförda, i hvad förhållande Sacramentum och Sacrificium begreppsenligt måste förefinnas inom Initiationerna. Då det är genom dem, som församlingen födes och sättes istånd till att frambringa de rätta Sacrificia, så är klart, att denna församlings verksamhet här måste tänkas reducerad till ett minimum, men att deremot Herren är här den företrädesvis handlande. I Initiationerna kommer alltså på grund af sakens egen natur Sacramentum att intaga en prædominerande plats. Men ehuru detta är nödvändigt, så kan dock ej härmed vara uttalad den mening, att initiationerna enligt sin natur vore endast Sacramentala handlingar. Vore de detta, så upphörde de i och med detsamma att vara verkliga culthandlingar, då dessa alltid, såsom vi mena oss förut ha visat, måste såsom constituerande elementer i sig innefatta både Sacramentum och Sacrificium. Men under hvilken form kan Sacrificium här förekomma? Ännu ha vi blott derom anmärkt, att det måste tänkas reduceradt till ett minimum, försåvidt nemligen som det skall vara ett Sacrificium af den församling, som blifver bragt till stånd genom initiationen. Dennas Sacrificium kan, i allmänhet taladt, ej komma att här bestå i något annat än, att hon låter Herren utföra sitt verk med henne och ej gör ett uppsåtligt motstånd häremot utan mottager Hans nåd.

Men från en annan sida kan ett fullare Sacrificium framkomma i initiationen. Väl är det Herren, som är den egentligen skapande i initiationen, men denna actus är dock ej den rena skapelsehandlingen utan är tillika en födelsehandling. Ur den redan förhandenvarande församlingen är det, som den nya församlingen födes. Den förutvarande församlingen är här modren, ur hvilkens sköte den nya, unga församlingen utgår. Härmed vilja vi ingalunda ha sagdt, att initiationen ej bör anses för något annat än en Herrens medelbara handling genom församlingen, i den mening att sedan församlingen en gång för alla blifvit af Honom skapad, hon nu genom utveckling af den henne då förlänade krafternas och möjligheternas rikedom låter af sig utgå en ny församling. Fastmer måste förhållandet tänkas så, att det är Herren som vid hvarje förnyad gång, vid hvarje upprepad initiation, är den i första rummet omedelbart verksamme och att det är Han, som på detta sätt verksam är orsak till moderförsamlingens Sacrificium. Men det är ett utmärkande drag för initiationen, att Sacrificium der frambäres ej så mycket af det subjekt, hvarmed samma handling omedelbarligen utföres, som mera af den moder, den församling, ur hvilkens sköte detta subjekt utgår.

Hafva vi nu, om än i helt allmänna drag, antydt, huru Sacramentum och Sacrificium begreppsenligt böra förekomma i initiationen, så återstår oss att i samma syfte skärskåda benedictionerna. Vi anmärka dervid allraförst och blott i förbigående, huru det ganska vanliga sättet att definiera benedictionen, såsom t. ex. Höfling gör, då han säger: "Wir treten mit ihnen in das Gebiet der Besonderheit ein," icke är tillfredsställande, då uppenbarligen ett sådant inträdande "in das Gebiet der Besonderheit" kan sägas endels ske äfven uti initiationen ja till och med i communionen. Men denna definition utgår dessutom från en ståndpunkt helt olik vår, en ståndpunkt, der culten eger sin utgångspunkt och är ett uttryck af blotta församlingslifvet och der den blir ett firande af församlingen och ej af Herrens nådes och frälsningsgerningar. Vi anse oss derför ej behöfva här ingå uti någon närmare kritik af densamma, då vi tro oss ha lemnat en sådan uti vår afhandling i dess helhet. Ha vi, såsom vi hoppas, häfdat vår ståndpunkt i allmänhet såsom den sannt Lutherska, så ha vi på samma gång gifvit vår kritik af mot denna stridande åskådningssätt. I all synnerhet har här, såsom på andra punkter i vårt arbete, en detaljkritik synts ändamålslös, då detaljerna äro, om åt dem något vetenskapligt värde skall tillmätas, konseqvenser af den allmänna ståndpunkten.

Är det för oss gifvet, att en culthandling karakteriseras såsom en benediction just af det sätt, på hvilket Sacramentum och Sacrificium der finnas för handen, så blir nu frågan: hvilket är detta sätt? Svaret på vår fråga torde vi snarast finna, om vi ge akt på sjelfva utgångspunkten för benedictionerna. Redan sjelfva benämningen på den ifrågavarande culthandlingen hänvisar oss till slutmomentet af högmessan — välsignelsen. Det är också i denna "Herrens välsignelse," som benedictionerna ha sin lefvande utgångspunkt. På detta sätt sammanhängande med den högsta formen af communioner kunna de betraktas såsom en fortsättning af denna. Man kunde då vara böjd för att anse benedictionen såsom ett högre stadium inom cultlifvet, än det som representeras genom högmessan. I viss mån kan detta också verkligen sägas vara händelsen, något som vi längre fram också skola hänvisa på. Men flera gånger ha vi redan haft anledning påpeka, att inom cultlifvet städse måste tillmätas en högre dignitet åt Sacramentum än åt Sacrificium, hvaraf då ock följer, att åt en culthandling bör tillmätas en högre dignitet i samma mån som den eger ett fullare Sacramentum, och då nu detta i den största rikedom fins i communionen och i allsyn-

nerhet i högmessan, så måste ock denna och icke någonsomhelst benediction betraktas såsom cultlifvets culmen. Hur förekommer då Sacramentum i benedictionen? Att i den ett sacramentalt moment måste finnas, följer af cultbegreppet sjelf, ty funnes ej ett dylikt moment, skulle handlingen ej kunna få namn och ära af att vara en culthandling. För en benediction måste sålunda alltid ett Herrens ord och löfte ligga till grund. Detta innebär, att den nämda handlingen ej är en blott ceremoni, utan att der verkligen räckes en nåd af Herren. Denna nåd är det Sacramentala uti benedictionen. Men hur är nåden der förhanden? Ytterst måste vi naturligtvis tänka, att den räckes af Herrens hand, men Herren kan dock gifva dels omedelbart och dels medelbart. Hvilket som sker i benedictionen visar sig lätt, om man ger akt på sjelfva benedictionernas källa. Ty sådan källan är, sådant är ock, hvad deraf kan flyta. Källan var nu Herrens välsignelse såsom högmessans slutpunkt. Det som ges i benedictionen är då ock Herrens välsignelse och ej en blott mensklig välgångsönskan. Men till och med vid slutet af högmessan är välsignelsen ej ett ord omedelbart ur Herrens mun utan snarare en trons bön ur församlingens hjerta. Herren ger sålunda här och då äfven i benedictionerna i allmänhet sin välsignelse ej omedelbart utan medelbart genom församlingen. Det är ej Herrens hand, ur hvilken välsignelsen i första hand flödar ut öfver allt det, som blir föremål för benediction, utan den trogna församlingen, som sjelf ur Herrens hand, och detta nu företrädesvis under högmessan, hemtat Herrens gåfva, öppnar nu i sin ordning sin hand och låter välsignelsen af Herrens åt henne skänkta nådesrikedom flöda ut öfver lifvets alla områden. Alltså gåfvan är Herrens men den går genom församlingens hand. Vi finna att detta är detsamma, för att bruka förut använda uttryckssätt, som att säga, att det Sacramentum, som förefinnes i benedictionen, är Sacramentum af secundär ordning. Om detta är riktigt och således vid sjelfva Sacramentum, sådant det här förefinnes, låder ett sacrificielt drag, så finna vi lätt, hurusom, när nu härtill kommer än ytterligare rent sacrificiela momenter, Sacrificium får en prædominerande betydelse inom benedictionen. Det är ock från denna men endast från denna synpunkt som benedictionen om ock oegentligen kan sägas representera en högre punkt inom cultlifvet än communionen — nemligen från sacrificiel synpunkt. Men detta hindrar icke, att benedictionen är en fortsättning af communionen, utan tvärtom är denna ordningsföljd den nödvändiga, då församlingen just genom sin umgängelse med Herren i högmessan blifvit skickliggjord till, lik-

som hon ock der fått sig uppdragen, den höga kallelsen att låta Herrens nådesfullhet helga och uppfylla alla rum inom församlingslifvet, så att på detta sätt Guds rike må upprättas på jorden. — Så framställa de olika culthandlingarna en bild af, huru af Honom, som är trons begynnare och fullkomnare, Guds rike upprättas bland menniskor. Men de äro ej blott en bild häraf utan det är just genom dem, som Han utför sin förlossande verksamhet. Genom dem låter Han sin nådesfullhet strömma ut öfver jorden och det är på detta sätt, som alltmer förbannelsens törnen skola uppryckas och så omsider jorden bli ny till en ny gudstjenst.

FÖRELÄSNINGAR

OCH

ÖFNINGAR

VID

CAROLINSKA UNIVERSITETET I LUND

VÅR-TERMINEN

1869.

KANCELLER

Grefve **GUSTAF ADOLF SPARRE,**

J. U. D.,

En af Rikets Herrar, f. d. Justitiæ-Stats-Minister, Riks-Marskalk,

R. och K. af K. M. O., Storkors af K. N. St. O. O.

PRO-KANCELLER

WILHELM FLENSBURG,

Th. och Ph. Doktor, Biskop öfver Lunds Stift,

K. K. N. O.

REKTOR

CARL WILHELM LINDER,

Ph. D., Professor i Grekiska språket och Literaturen, utn. Domprost i Westerås, L. K. N. O., leder i Philologiska Seminariet Tisdagar kl. 5—7 e. m. tolkningen af Platos dialog Theætetus.

Theologiska Fakulteten.

Professorer

HANS MAGNUS MELIN, *Th. och Ph. D., Professor i Exegetisk Theologi, Förste Theologiæ Professor och Domprost, En af de Aderton i Svenska Akademien, K. K. N. O., L. K. V. A.,* åtnjuter tjenstledighet såsom medarbetare i Bibelkommissionen.

CARL OLBERS, *Th. och Ph. D., Professor i Kyrkohistoria och Symbolik, Prost och Kyrkoherde i Hellestad, Dalby och Bonderup, L. K. N. O.,* framställer offentligen den Lutherska Kyrkans inre historia under symbolbildnings-perioden å lärosalen N:o 2 kl. 11 f. m.

CARL WILHELM SKARSTEDT, *Th. och Ph. D., Professor i Praktisk Theologi, Prost och Kyrkoherde i Uppåkra, f. d. Kontraktsprost, Fakultetens n. v. Prodecanus,* föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 3 e. m. Månd. och Tisd. öfver Perikoperna, företrädesvis de nyare, samt Torsd. och Fred. öfver theorien om de kyrkliga funktionerna och leder homiletiska, katechetiska och liturgiska öfningar.

CLAS WARHOLM, *Th. och Ph. D., Professor i Dogmatik och Moraltheologi, Kyrkoherde i Husie och Skreflinge, Fakultetens n. v. Decanus,* föreläser offentligen å lärosalen N:o 2 kl. 10 f. m., öfver Dogmatikens locus "de Deo."

Adjunkter

THEODOR VALENTIN ARNOLD NORLIN, *Ph. D., Th. K., Adjunkt i Theologi, Kyrkoherde i Kärrstorp och Glostorp*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 2 kl. 11 f. m. Onsd. och Lörd. öfver Svenska kyrkans historia.

MARTIN GABRIEL ROSENIUS, *Ph. D., Th. K., Adjunkt i Theologi, Kyrkoherde i Wallkärra och Stångby, förestår professionen i Exegetisk Theologi*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 1 kl. 8 f. m. först öfver de mindre Propheterne, derefter Månd. och Tisd. Nya Testamentets Isagogik samt Torsd. och Fred. Nya Test:s exegetik, biträder dessutom vid de homiletiska öfningarna.

Docenter

AXEL GOTTFRID LEONARD BILLING, *Ph. D., Docent i Praktisk Theologi, Lektor*, biträder Professoren i praktisk theologi vid de katechetiska och liturgiska öfningarna, meddelar dessutom enskild undervisning uti predikoskrifning samt uti den lithurgiska theorien åt dem, som sådant önska.

CARL MAGNUS SCHMIDT, *Ph. D., Docent i Dogmatik*, börjar med Februari månads ingång en privat kurs under veckans tvänne läsedagar i Moraltheologi. Meddelar dessutom enskild undervisning i Dogmatik åt dem, som sådant önska.

Juridiska Fakulteten.

Professorer

CARL JOHAN SCHLYTER, *J. U. D., Ph. Jubel-doktor, Professor i Laghistoria, K. K. N. O., K. K. D. D. O. I. Gr., L. K. V. A., L. K. W. H. A. A.*, åtnjuter tjenstledighet för utgifvandet af Sveriges gamla lagar.

GUSTAF BROOMÉ, *J. U. och Ph. D., Professor i Stats- och Process-Rätt R. K. N. O., Fakultetens n. v. Decanus*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 2 kl. 9 f. m. Statsrätt, samt meddelar enskild undervisning i Processrätt.

GUSTAF KNUT HAMILTON, *Grefve, J. U. D., Professor i Administrativrätt och Nationalækonomi, R. K. N. O.*, föreläser offentligen på Chemiska lärosalen kl. 11 f. m. Sjörätt.

PHILIBERT HUMBLA, *J. U. D., Professor i Civilrätt, Romersk Rätt och Ju-*

ridisk Encyklopædi, förestår dessutom tills vidare professionen i Lag-historia, föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 8 f. m. Månd., Tisd. och Torsd. öfver Jordabalken i nu gällande lag och kommer Fred. att i sammanhang dermed anställa laghistoriska undersökningar eller, när tillfälle ej dertill erbjuder sig, att förklara Uplandslagens Jordabalk.

Adjunkter

ALFRED THEODOR NAPOLEON SJÖBERG, *Ph. D., J. U. K., Adjunkt i Administrativrätt och Nationalœkonomi,* föreläser offentligen Månd. och Torsd. å lärosalen N:o 3 kl. 10 f. m. Finansrätt.

PEHR ASSARSSON, *Ph. D., J. U. K., Adjunkt i Allmän Lagfarenhet,* föreläser å lärosalen N:o 3 kl. 10 f. m. Tisd. och Fred. Kriminalrättens Allmänna läror.

Medicinska Fakulteten.

Professorer

NILS HENRIK LOVÉN, *M. och Ph. D., Professor i Theoretisk och Rätts-medicin, R. K. N. O., L. K. V. A.,* åtnjuter tjenstledighet unde läseråret.

NILS JOHAN BERLIN, *M. och Ph. D., General-Direktör, Professor i Medicinsk och Physiologisk Chemi, t. f. Ordförande i K. Sundhets-Kollegium, K. K. N. O., R. K. N. S:t O. O., R. K. D. D. O., R. K. R. S:t Wl. O. 4:e klass, L. K. V. A.,* åtnjuter tjenstledighet såsom t. f. Ordförande i Sundhets-Kollegium.

PEHR ERIK GELLERSTEDT, *M. D., Ch. M., Professor i Praktisk Medicin, Föreståndare för den Med. Kliniken, R. K. N. O., L. K. V. A., Fakultetens n. v. Decanus,* håller kliniska föreläsningar öfver de Invertes Sjukdomarne på Lazarettet eller å Anat. lärosalen kl. 9 f. m. och leder de studerandes öfningar på den Med. kliniska afdelningen.

CARL FREDRIK NAUMANN, *M. och Ph. D., Ch. M., Professor i Anatomi, R. K. N. O.,* framställer offentligen å Anatom. lärosalen kl. 12 midd. Månd. och Tisd. Menniskans Anatomi samt Torsd. och Fred. Speciel Physiologi.

CARL JACOB ASK, *M. och Ph. D., Ch. M., Professor i Chirurgi och Obstetrik, Föreståndare för den Chirurgiska och Obstetriska Kliniken, R. K. N. O.,* håller offentligen kl. 8 f. m. på Lazarettet Chirurgiska och Obstetriska Kliniska föreläsningar.

Adjunkter

GUSTAF SVEN TRÄGÅRDH, *M. D., Adjunkt i Theoretisk och Praktisk Medicin, förestår jemte Adjunkten i Chemi Professionen i Med. Chemi,* föreläser å Anatom. lärosalen kl. 8 f. m. Onsd. och Lörd. Pharmakologi.

MAXIMILIAN VICTOR ODENIUS, *M. och Ph. D., Adjunkt i Anatomi och Prosektor, förestår professionen i Theoretisk- och Rätts-medicin,* föreläser offentligen på Anatom. lärosalen kl. 11 f. m. Pathologisk Anatomi, samt förrättar obduktioner å Lazarettet Onsd. och Lörd. kl. 11 f. m.

MICHAËL KOLMODIN LÖWEGREN, *M. D., Adjunkt i Chirurgi och Obstetrik,* håller kliniska föreläsningar öfver ögonsjukdomar å Lazarettet Onsd. och Lörd. kl. 11 f. m. samt anställer operationsöfningar på kadaver å tid och rum, som genom anslag skola tillkännagifvas.

Docent

HJALMAR OSSIAN LINDGREN, *M. D., Docent i Anatomi,* meddelar enenskild undervisning i Anatomi.

Philosophiska Fakulteten.

Professorer

CARL JOHAN DANIELSSON HILL, *Philos. Jubel-doktor, Professor i Mathematik, R. K. N. O., L. K. V. A., L. U. V. S.,* åtnjuter tjenstledighet.

ADAM WILHELM EKELUND, *Ph. D., Professor i Physik, R. K. N. O., L. K. V. A.,* åtnjuter tjenstledighet på grund af sjukdom.

CARL JOHAN TORNBERG, *Ph. D., Th. K., Professor i Österländska språken, R. K. N. O., L. K. W. H. A. A.,* föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 12 midd. Månd. och Tisd. Arabisk grammatik med läseöfningar samt tolkar Torsd. och Fred. Ordspråksboken.

JACOB GEORG AGARDH, *Ph. D., Professor i Botanik, R. K. N. O., L. K. V. A.,* såsom Riksdagsman tjenstledig.

AXEL NYBLÆUS, *Ph. D., Professor i Praktisk Philosophi, R. K. N. O.,* föredrager offentligen, efter afslutandet af föreläsningarna öfver Ethik, å lärosalen N:r 1 kl. 10 f. m. Platos betydelse i den praktiska philosophiens historia.

FREDRIK AUGUST WAHLGREN, *Ph. och M. D., Ch. M., Professor i Zoologi,*

R. K. N. O., föreläser offentligen å Physiska lärosalen kl. 10 f. m. Månd., Tisd. och Torsd. Ornithologi samt Fred. Histologi.

GUSTAF LJUNGGREN, *Ph. D., Professor i Æsthetik, Literatur- och Konsthistoria, En af de Aderton i Sv. Akademien, R. K. N. O., K. K. D. D. O. II Gr.*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 1 kl. 12 midd. Sveriges Literaturhistoria efter Gustaf III.

EMANUEL MATTHIAS OLDE, *Ph. D., Norbergsk Professor i Ny-Europeisk Lingvistik och Modern Literatur, R. K. N. O., R. K. N. St. O. O., R. H. Sachs. Ernestiner Ord., Ärekors af Furst. Hohenzoll. Hus-Ord. 3:e klass*, åtnjuter tjenstledighet samt vistas utrikes.

CHRISTIAN WILHELM BLOMSTRAND, *Ph. D., Professor i Chemi, R. K. N. O., L. K. V. A., Fakultetens n. v. Decanus*, föreläser offentligen å Chemiska lärosalen kl. 12 midd. omvexlande Organisk Chemi och Mineralogi.

DIDRIK MAGNUS AXEL MÖLLER, *Ph. D., Professor i Astronomi, R. K. N. O.*, föredrager offentligen å lärosalen N:r 2 kl. 4 e. m. Sphærisk Astronomi.

NIKLAS AUGUST TENGBERG, *Ph. D., Professor i Historia*, framställer offentligen å lärosalen N:o 1 kl. 9 f. m. Roms Historia från stadens grundläggning.

ALBERT THEODOR LYSANDER, *Ph. D., Professor i Romersk Vältalighet och Poesi*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 1 kl. 4 e. m. Taciti Dialogus de Oratoribus samt leder i Philologiska Seminarium Fred. kl. 6—8 e. m. tolkningen af Horati Carm. lib. II.

THEODOR WISÉN, *Ph. D., Professor i Nordiska Språken*, föreläser offentligen å lärosalen N:r 2 kl. 8 f. m. Månd. och Tisd. Den äldre Westgöta-Lagen samt Torsd. och Fred. Havamal.

JOHAN JACOB BORELIUS, *Ph. D., Professor i Theoretisk Philosophi*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 1. kl. 11 f. m. Hegels Spekulativa Logik och derpå, efter en kort öfversigt af Naturphilosophien, Andens Philosophi.

OTTO MARTIN TORELL, *Ph. D., M. K., E. O. Professor i Zoologi och Geologi*, fortsätter å Physiska lärosalen kl. 8 f. m. Onsdagar och Lördagar sina föreläsningar öfver Komparativ Anatomi och Physiologi.

Adjunkter

MATTHIAS NATHANAËL CEDERSCHIÖLD, *Ph. D., Adjunkt i Grekiska Språket, förestår Professionen i Grekiska Språket och Literaturen*, fortfar att offentligen å lärosalen N:r 2 kl. 3 e. m. tolka Thucydides.

MAGNUS FREDRIK BRAG, *Ph. D., Adjunkt i Österländska Språken*, föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 10 f. m. Onsd. och Lörd. Sanskrit och Komparativ Philologi.

FREDRIK WILHELM CHRISTIAN ARESCHOUG, *Ph. D., Adjunkt i Botanik och Demonstrator, förestår Professionen i Botanik*, föreläser offentligen kl. 12 midd. å Botaniska lärosalen öfver Wäxtrikets Naturliga Familjer.

CARL ALBERT HOLMGREN, *Ph. D., Adjunkt i Physik, förestår Professionen i Physik*, föreläser offentligen å Physiska lärosalen kl. 8 f. m. först läran om Gravitationen, derefter Värmelära.

EVALD VICTOR EHRENHOLD von ZEIPEL, *Ph. D.. Adjunkt i Mathematik, förestår Professionen i Mathematik*, föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 9 f. m. Æqvationstheori.

PEHR JOHAN HERMAN LEANDER, *Ph. D., Adjunkt i Theoretisk och Praktisk Philosophi*, åtnjuter såsom Riksstatens Stipendiat tjenstledighet för utrikes vetenskaplig resa.

JOHAN LANG, *Ph. D., Adjunkt i Chemi, förestår jemte Adjunkten i Theoretisk och Praktisk Medicin Professionen i Med. Chemi*, föreläser offentligen å Chemiska lärosalen kl. 2 e. m. Tisd. och Fred. Physiologisk Chemi och leder öfningarna på Chemiska laboratoriet.

NILS CHRISTOFER DUNÉR, *Ph. D., Adjunkt i Astronomi*, är befriad från offentliga föreläsningar.

CHRISTIAN CAVALLIN, *Ph. D., Adjunkt i Latinska språket och Literaturen*, åtnjuter för sjuklighet tjenstledighet i början af terminen, och skall sedermedra tillkännagifva sitt föreläsningsämne.

CARL GUSTAF THOMSSON, *Ph. D., Adjunkt i Entomologi*, föreläser offentligen å Physiska lärosalen kl. 12 midd. Onsd. och Lörd. Entomologi.

CLAS THEODOR ODHNER, *Ph. D., Adjunkt i Historia*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 2 kl. 12 midd. Onsd. och Lörd. Skandinaviens Historia under Unionstiden.

WOLTER EDVARD LIDFORSS, *Ph. D., Adjunkt i Ny-Europeisk Lingvistik*,

förestår Norbergska professionen i Ny-Europeisk Lingvistik och Modern Literatur, föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 11 f. m., Månd. och Tisd. Niebelungen Lied, Torsd. och Fred. valda stycken ur Wackernagels Läsebok samt lemnar enskild undervisning åt dem, som sådant åstunda.

MARTIN JOHAN JULIUS WEIBULL, *Ph. D., Adjunkt i Allmän Historia,* föreläser offentligen å lärosalen N:o 2 kl. 12 midd. Onsd. och Lörd. Europas historia efter den westfaliska freden (det östra och norra Europas historia 1648—1660: det vestra och södra Europas historia efter 1660).

Docenter

CLAS WILHELM GABRIEL NYLANDER, *Ph. D., M. K., Docent i Chemi,* åtnjuter tjenstledighet.

HERMAN EMANUEL YLLANDER, *Ph. D., V. D. M., Docent i Hebreiska språket,* lemnar enskild undervisning i Hebreiska.

SVEN HERMAN BENJAMIN SVENSSON, *Ph. D., Docent i Nordiska Språken,* erbjuder enskild undervisning.

CARL EHRENFRIED VON DER LANCKEN, *Ph. D., J. U. K., Docent i Fäderneslandets Historia,* tjenstledig.

AUGUST WILHELM QUENNERSTEDT, *Ph. D., Docent i Zoologi,* meddelar undervisning i Allmän Zoologi.

ESAIAS HENRIK WILHELM TEGNÉR, *Ph. D., Docent i de Semitiska Språken,* lemnar enskild undervisning i Syriska och Chaldeiska Språken.

KNUT FREDRIK SÖDERVALL, *Ph. D., Docent i Nordiska Språken, E. O. Bibliotheks-Amanuens,* lemnar handledning i Fornsvenska och Isländska språkens Grammatik.

SVEN BERGGREN, *Ph. D., Docent i Botanik,* meddelar enskild undervisning i Botanik.

BENGT GÖRANSSON, *Ph. D., Docent i Physik,* meddelar enskild undervisning.

HANS HENRIK HALLBÄCK, *Ph. D., Docent i Æsthetik, E. O. Bibliotheks-Amanuens,* meddelar enskild undervisning.

PETER OLSSON, *Ph. D., Docent i Zoologi,* meddelar enskild undervisning i Zoologi.

SVEN ANDREAS BERNHARD LUNDGREN, *Ph. D., Docent i Palæontologi*, meddelar enskild undervisning.

LEONARD PONTUS HOLMSTRÖM, *Ph. D., Docent i Geognosi, Skoladjunkt*, tjenstledig såsom föreståndare för Bara folkhögskola.

CARL THEODOR FAGERLUND, *Ph. D., Docent i Praktiska Philosophiens Historia*, tjenstledig.

EMIL FINNEVE GUSTRIN, *Ph. D., Docent i Praktisk Philosophi*, meddelar enskild undervisning.

ALBERT WILHELM BÄCKLUND, *Ph. D., Docent i Astronomi*, meddelar enskild undervisning.

WILHELM THEODOR PATRIK STURZEN-BECKER, *Ph. D., Docent i Engelska Språket*, erbjuder enskild undervisning.

ROBERT LEONARD DARIN, *Ph. D., Docent i Franska Språket, Skoladjunkt*, meddelar enskild undervisning.

Exercitii-Mästare

WILHELM THEODOR GNOSSPELIUS, *Kapellmästare, R. K. V. O., L. K. M. A.*, leder de Musikaliska öfningarna på Kapellsalen Onsd. och Lörd. kl. 3—5 e. m.

BROR ADOLF GEORG RIDDERBORG, *t. f. Fäktmästare och Gymnastiklärare, Löjtnant vid Kongl. Norra Skånska Infant.-Regm:t*, leder Gymnastik- och Fäktöfningar på Carolinska Elementarläroverkets gymnastiklokal Tisd. och Fred. kl. 6 e. m.

AXEL HJALMAR LINDQVIST, *Ritmästare*, undervisar i Ritkonst i sin bostad kl. 3 e. m. Onsd. och Lörd.

Universitetets Bibliothek hålles öppet alla helgfria dagar kl. 3—4 e. m.

Öfriga Universitetets Institutioner hållas för de studerande tillgängliga, då anhållan derom göres hos Institutionsföreståndarne.

Pris: 1 Rdr 50 öre.

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

1868.

PHILOSOPHI, SPRÅKVETENSKAP OCH HISTORIA.

2

LUND, 1868—9.
BERLINGSKA BOKTRYCKERIET.
DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS SORTIMENT I LUND.

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

FÖR ÅR 1868.

LUND. 1868—9.

BERLINGSKA BOKTRYCKERIET.

DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS SORTIMENT I LUND.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT

FÖR ÅR 1868.

II.

AFDELNINGEN FÖR PHILOSOPHI, SPRÅKVETENSKAP OCH HISTORIA.

Innehåll:

Quaestiones de syntaxi Latinorum.

De concessione.

Scripsit

GVST. RAGN. SCHLYTER.

P. I.

Arti grammaticae quid propositum sit, si quis quaerit, sine dubitatione responderim praeter alias res hoc propositum esse, ut, quid sermonis cuiusque sit proprium, quid cognatorum commune, exponatur: qua ratione ea quae sint, quae fiant, quae cogitentur, uerbis exprimantur, explicetur: quo modo recte dicatur recteque, quae dicta sint, intelligantur, constituatur. Quae omnia ut cognoscantur, necesse est, quis sit usus scriptorum ac consuetudo, inuestigari. Qui quo certius reperiatur, libri scriptorum sermonis cuiusque quam diligentissime recognoscendi sunt, ut, quae uera sit loci cuiusque lectio, indagetur, itaque, quid liceat, quid non liceat lingua quadam dicere, exquiratur. Quae quamuis grauia sint ac necessaria, tamen non satis est, quo modo se hae res habeant, scire: sed ut ii, qui in rebus naturae perscrutandis uersantur, quo modo quidque sit inuento ac constituto, his non acquiescunt, sed ad caussas exquirendas pergunt, et, cur nequeat quidque non ita esse, statuunt: ita grammatici et philologi est officium, qui quidem non scire solum, qualis sermo uideatur, sed quare talis sit, exploratum, quoad explorari potest, habere uelit, uim constructionum, quas inuenit, quam potest accuratissime diligentissimeque, explicare atque exponere. Nos quidem, rebus in syntacticis Latinis uersantes, de concessione, quae dicitur, scribemus. Quod si nulla alia res ageretur, quam quibus modis periodi concessiuae Latine construi deberent, non magno opere difficile fuisset hanc rem expedire, praesertim quum haud scio an pleraque quae huc pertineant, iam sint a grammaticis enarrata atque exposita. Atqui nostrum est, caussam et rationem eorum,

quae fieri uidemus, quoad poterimus, exquirere atque explicare; ob eamque rem primum de ui concessionis disputabimus. At hoc non ita intelligi debet, quasi nihil aliud nostrum esse putemus, quam, quid in ipso hoc nomine sit, inuestigare atque exponere. Sed de ui eius rei, cui concedendi nomen imposuerunt uiri docti, disseremus: ex quo non poterit non apparere, num aptum sit reique ipsi respondeat hoc nomen. Quae res iam ipsa per se magnam sane habet difficultatem. Namque licet nemo sit, qui, quae coniunctiones quaeue enuntiationes concessiuae soleant appellari, nesciat aut, quo modo concessiuae complexiones construi debeant, non intelligat, tamen, quidnam sit id, quod concessio nominetur, omnes fere ignorare credo. Quam enim facile est intellectu, 'postquam' de tempore usurpari ac 'quia' de caussa, tam difficile est dictu, quae in 'quamquam, quamuis, etsi' cett. insit uis ac significatio. Sic uero, quid nobis proposuerimus, constituto, nemo nos, opinor, reprehendet, quasi de re peruagata notaque, de qua non opus sit quaerere, disseramus. Hoc enim qui dixerit, se omnino totam rem eaque quae scripta de ea sunt, ignorare declarauerit. Nam tantum abest, ut huic rei satis factum sit, ut, quod sciam, nullus grammaticus eam copiosius tractandam susceperit. Immo repugnant inter se breues illae definitiones, quas apud grammaticos inuenimus: earumque num qua nobis adprobanda sit, si diiudicabimus, necesse est eas collectas atque inter se comparatas recognoscere [1]. Et perspicuum est, has definitiones, ut non omnes eodem tempore omnino uerae rectaeque esse possint, ita rei propositae non satis facere, quum, quid uere sit concessio, ex iis non liceat colligere. Quoniam autem ne adolescentulis quidem fas est ea tradere, quae aut non omnino uera sint aut aperte falsa: quid autem uerum sit, quid falsum, quaestiones philologiae ostendent: illius rei constituenda est disquisitio philologa. Nam si istae definitiones ne adolescentibus quidem

---

[1] Non nulla iam sunt a nobis de hac re disputata in opusculo nostro de initio c. V. Plat. Ἀπ. Σ. recte constituendo, Lundae 1868, p. 7 - 12, ubi, num concessio ipsa per se in Graeco sermone οὐ negationem repudiaret, postularet μή, quaerebatur. Et quamquam non licebat nobis, quippe qui quum aliis rebus impediremur, tum de prorsus aliena re disputaremus, copiosius ea quae adfirmabamus, probare ac demonstrare, ut neque cur quaedam sententiae reiiciendae esse uiderentur, nec quibus rationibus ducti nostram in sententiam uenissemus, ostendere possemus, sed significaremus haec potius quam explicaremus, tamen uera ista esse, quae tum contendebamus, neque ab ullo negatum credo, et ipse in eadem etiam nunc permaneo sententia. Id autem, quod illo tempore non licebat accuratius persequi, tunc decreui, quum primum possem, conari, nunc, ut efficerem, dedi operam.

sufficiunt, quanto minus philologo! Atqui non in definienda solum concessione sententiae grammaticorum labant: etiam de usu concessiuarum particularum ac de modo concedendi non omnia ita explanata sunt, ut non sint, quae restent. Quod nos eo confidentius contendimus, quod locupletissimum auctorem MADVIGIVM laudare possumus, qui: "ipsam" inquit [2] "de particulae ['quamquam'] usu disputationem, quae sine multorum locorum explanatione, non nullorum correctione, et errorum reprehensione absolui non potest, persequi ab hoc loco alienum est." Quae res etsi non prima est, de qua hic disserere debeamus, tamen non possumus eam suo loco non admittere.

Sed magnam id nobis attulit difficultatem, quod praeter breues illas coniunctionum concessiuarum definitiones, quas in grammaticorum libris reperimus, nulla omnino copiosior huius rei explicatio exstat, neque res ipsas uel caussas plerasque, quibus in tractandis uersabimur, attenderunt commentatores et grammatici. Vt uero eo magis utile erat ac necessarium de hac re disputationem institui — quod qui negat, utilitatem usu metiens neque, qui debeat ex his quaestionibus peti fructus, intelligens, diligentius uelim ea quae supra iam dixi, consideret —: ut igitur utile erat illud et necessarium, ita optandum etiam, ut a perito doctoque uiro fieret. Hoc autem quoniam nemo fecerat, ego quidem, etsi non habebam, cui quaestiones, quas infra habebo, adnecterem, tamen non dignus qui reprehenderer, mihi esse uidebar, quod, quamuis exiguas has uires ad rei magnitudinem difficultatemque esse sentirem, huic ipsi rei quid adferre possem luminis, conari uellem.

Restat, ut non nulla de consilio, quod in hoc opusculo conscribendo secuti sumus, addamus. Vt enim in omni re explicanda, num ab aliis quid allatum sit quod ad rem illustrandam ualeat, prius uidendum est, quam, quid ipsi placeat, exponatur: ita prima in operis parte quam uim concessionis esse putauerint ii grammatici Latini, qui eam definierunt, enarrabimus, ac num eorum cuiquam adsentiri debeamus, quaeremus. Deinde de originibus particularum concessiuarum Latinarum ita disputabimus, ut intelligatur, num ex iis lucis quid peti possit, quo appareat, quae principalis fuerit concessionis uis, quidque, quum sermo primum natus sit, concessiuis enuntiationibus significari uoluerint homines, utrum ipsa concessio pro prima habenda sit, an alia fuerit prima significatio, cui

[2] in adn. ad CIC. fin. III, 21, 70.

postea aut accesserit concessiua, aut quae in concessiuam, quam dicimus, mutata sit. De quibus rebus disserentes facere non possumus, quin eos auctores et arbitros arcessamus, qui in sermonibus inter se comparandis uersati sint, et non nulla, quae, ex aliis linguis petita, sed ad rem illustrandam pertinentia, repererimus, adferamus. Postremo in tertia parte et ea, quae concludi ex ceteris debent, exponemus, et exempla colligemus, quibus id quod a nobis erit disputatum, confirmabitur, et ex quibus, quae sint concessionis genera, apparebit; quorum generum quod commune est, quamuis quasi formae uarientur, tamen in omnibus unum idemque esse ostendemus. Hanc ad partem hae quoque pertinent quaestiones, quibus modis in Latino sermone uerbis exprimatur quamque late pateat concessio, et quae sit inter particulas concessiuas significationis discrepantia, et quam ad concessionem significandam modi uerbi (imprimis coniunctiuus ille, qui concessiuus nominetur) habeant uim, et in quo ipsa a ceteris, quibus cognata esse uideatur (ut condicione, caussa, comparatione), differat.

I.

Quaerentibus nobis, quae fuerint de concessione sententiae, non utile solum sed necessarium etiam uisum est et nouissimas et antiquissimas adferre ac recognoscere opiniones. Tantum enim abest, ut nihil emolumenti possit ex hac collatione peti, ut et maximam hae quaestiones praebeant delectationem — quippe quum iuuet, quid putarint grammatici tam antiqui artisque quasi conditores, cognoscere —, et efficiatur, ut tamquam a pluribus partibus conspiciatur res, quando quidem sententiae, quae postea non rursum emerserunt, apud eos exstant, et in non nullis earum posteriorum grammaticorum sententiae quaedam quasi nituntur. Quum uero nihil rei nostrae prodesset, si multorum, qui idem sentirent, sententias congregaremus, e grammaticorum turba eos protulimus, qui, insigniorem laudem suis temporibus adsecuti, ad rem nostram explicandam et explanandam aliquid attulerunt, quorumque libri nobis praesto fuerunt.

Hanc ipsam primam partem in duas distribuere aptum nobis uisum est, quarum in altera uno tenore, ut aiunt, sententias enumerabimus eo fere ordine, quo uixerunt scriptores, ut appareat, quae fuerint singulis temporibus opiniones, et quo modo sententia alia aliam quasi genuerit; in altera hae sententiae, nulla

temporis, quo editi sunt libri, ratione habita, recognoscentur, quam ad rem disponentur ita, ut sunt inter se finitimae ac propinquae.

§. 1.

Inter omnes grammaticos, quorum quidem libri exstent, quum DONATVS antiquissimus esse uideatur [3], eius sententiam primam adferam. Dicit enim in "arte grammatica" [4] has coniunctiones esse "expletiuas": 'quidem, equidem, saltim, uidelicet, quamquam, quamuis, quoque, autem, porro, porro autem, tamen'; has "caussales": 'si, etsi, etiamsi, si quidem, quando, quando quidem, quin, quin etiam, quatinus, sin, seu, siue, nam, namque, ni, nisi, nisi si, si enim, etenim, ne, sed, interea, licet, quamobrem, praesertim, item, itemque, ceterum, alioquin, praeterea'. Qui quam uim concessiuarum, quas nos dicimus, propriam esse putauerit, si quaeritur, primum statuendum est, quid sibi uelint nomina, quibus utatur ille. Hoc autem ut statui possit, exquirendum, quid sit harum omnium, quas enumeret, particularum commune. Quod quaerenti facile apparebit, harum coniunctionum, quibus unum dat ille nomen, plura esse genera, quamquam haec, quae sint, non significauit Donatus. Eamque particularum distinctionem etiam apud DIOMEDEM [5] et PROBVM [6] et SCAVRVM [7] et COMINIANVM [8] desideramus. Atque ut eo facilius perspiciatur, quae inter hos sit dissimilitudo, simul omnes, quas ad "caussales" hi retulerunt coniunctiones, huc congerimus: 'si, etsi, etiam (add. Prob.), etiamsi (om. Com.), si etiam (add. Diom.), tam (add. Scaur.), tametsi (pro hac Diom.: tamen si), si tamen (om. Scaur., Com.), si quidem, quando, quandoquidem, quatenus (add. Prob.), quin, quin etiam, sin, sin autem (om. Scaur., Com.), sinetiam (om. Com.), seu, siue, nam, namque, ne (add. Com.), ni, nisi, nisi si, sed (om. Com.), praeterea, (quibus has add. Diom.:) enim, etenim (has duas etiam Scaur.), quia, quoniam, eo, ideo, idcirco, propter, caussa, gratia, (Scaur. has quoque:) quamobrem, praesertim, quam, quamuis, proinde, sal-

[3] Vide I. C. F. BÄHR, *Geschichte der Röm. Literatur, 3 Ausg., 2 Bd., Carlsruhe 1845,* §. 391. [§. 354.]

[4] pagg. 364, - 5, 389 uol. IV editionis H. KEILI.

[5] Ars grammat., lib. I, pag. 416 KEI. I.

[6] Instituta artium, pag. 144 KEI. IV.

[7] in pseudo-SERGI explanationum in artem Donati libro II, pag. 560 KEI. IV.

[8] in CHARISI artis grammaticae libro II, pag. 224, - 5 KEI. I. Nominat caussales etiam Graece *αἰτιολογικούς*.

tim, uidelicet, item, itemque, ceterum, alioquin, propterea, sane' [9]. Et "expletiuas" dicunt 'quidem, equidem, quoque, autem, tamen, porro, (quibus Diom. addit:) profecto, deinde, saltem, nimirum, uero'. Itaque quamquam operam perdemus, si ex his omnibus unam quandam communem uim exquirere conabimur, tamen audiamus, quibus antiqui quidam grammatici caussalium nomen datum esse dicant. Conscripsit SERVIVS commentarium in artem Donati, ubi [10]: "tunc" inquit "utimur caussalibus, quum de caussa loquimur, tunc rationalibus, quum de ratione. Caussa est autem, quae nos impingit ad aliquid faciendum; ratio autem, qua utimur in faciendo. Sed plane sciendum est, quod pro rationalibus caussales ponere possumus; pro caussalibus numquam ponimus rationales. Etenim caussa non statim ratione reperitur; ubi autem ratio est, iam caussa praecessit." De quibus quid nobis iudicandum esse uideatur, alio loco exponemus [11]. Sed apertum est, ne ita quidem, quid caussale sit, exposito, omnes illas particulas caussales esse. Ex quo apparet, grammaticos illos has particulas, quid quaeque significaret, non altius exquirentes, festinantius collectas attulisse [12].

Sed ut hi peccauerant eo, quod suum cuique generi non tribuebant nomen, ita ASPER IVNIOR [13], qui hanc Charybdim uolebat euitare, incidit in Scyllam.

---

[9] Horum igitur Donato simillimus est Scaurus. — Sed quam difficile sit, quid grammatici quidam uere senserint, cognoscere, et ex aliis rebus (conf. adn. 12) et ex eo apparet, quod Diomedes, quum eas, quas enumeraui, caussales appellauit, "ratiocinatiuae" inquit "[sunt:] 'sed, quamobrem, praesertim, item, itemque, sine, ceterum, alioquin, atquin, enim, etenim, enimuero, quia, quapropter, praeter, quippe, quoniam, quoniamquidem, ergo, igitur, ideo, ideoque, scilicet, propterea, quare, quocirca, quippe, utpote, sane, [scilicet,](!) uidelicet, itaque, quamuis, licet, quamquam, quando graui accentu, quatenus, quando quidem, siquidem'. Dictae sunt ratiocinatiuae, quod quamque rem praepositam ratione confirmant, in hunc modum: lucet, igitur dies est. Nam hic ratione colligit lucem ideo esse, quod dies est, seu diem ideo esse, quod lux est. Sunt item praeterea, ut ait PLINIVS, inlatiuae hae: 'quamquam, quamuis, etsi, tametsi'." — Putat Probus 'quamquam' esse inter "rationales", ad quas plerique 'quia, quoniam' sim. referunt.

[10] pag. 418 KEI. IV. Verba fere eadem sunt in pseudo-SERGI explan. in Don. lib. I, pag. 516 KEI. IV.

[11] Vide adnn. 53, 54.

[12] Haud raro negligentiores eos esse uidemus. MAXIMVS enim VICTORINVS, quamquam in caussalibus posuit 'si, etsi, etiamsi, sin', tamen postea dicit, 'quando', quum graui accentu efferatur, coniunctionem esse caussalem; "significat enim" inquit "quia uel quoniam." Vide eius Artem grammat., pag. 283 uol. I edit. F. LINDEMANNI. Conf. adn. 9 supra.

[13] Ars grammat., pag. 315 LIND. I.

Qui postquam XVII fere coniunctionum genera enumerauit, "omnes" inquit "nominibus suis designari non possunt propter multitudinem generum aut subtilitatem discriminum, quibus aliae ab aliis differunt; sed ex his omnibus has, quas enumerauimus, maxime usurpant." Itaque concessiuis quoque nostris suum dedit nomen. Earum enim, quae "concludant", coniunctionum tres esse species: relatiuas, ut 'quamquam, quamuis, etsi'; praelatiuas, ut 'si, sin'. "Sunt" inquit "et mediae, hoc est, quae et inchoant sententiam et includunt, ut 'et, atque', quas generaliter complecti diximus" [14]. Ex quo apparet, nomina illa ("relatiuas" et "praelatiuas" dico) enuntiationum ordinem spectare, ut opinetur ille, 'quamquam' et cett. se ad antecedentem apodosim referre solere, 'si, sin' contra spectare sequentem [15]. Quod si ita est, facile intelligitur, sententiae quaedam grammaticorum quam habere auctoritatem et quam fidem possint.

Vt his omnibus commune fuit eodem nomine coniunctiones condicionales et concessiuas appellare, sic eas CHARISIVS uel potius PALAEMON omnino separat, illas ('si, siquidem, siue, seu, nisi') "dubitandi" uim habere (*διστακτικούς*) dicens, has ('quamquam, quamuis, etsi, tametsi') "inlatiuas" uocans [16]. DIOMEDEM quoque hoc nomen usurpare, id PLINIO cuidam se debere fatentem, iam adnotauimus [17]. Senserunt igitur hi idem atque Asper, quia "inlatiuus" idem significat ac "concludens".

Nouissima fere antiquarum, quas nobis in animo est adferre, sententiarum PRISCIANI est, qui coniunctiones concessiuas "aduersatiuas" appellat, iis 'tamen, quamquam, quamuis, etsi, etiamsi, saltem' adnumerans. Quas "aduersum conuenienti significare" dicit [18]. Eique adsentiuntur grammatici fere omnes illi, qui

[14] Si illas particulas concludere ait, cuius generis putat esse eas, quas nos conclusiuas appellamus? interrogauerit quispiam. "Connexiuas" nominat 'igitur, ergo, proinde, itaque, praesertim, quatenus'. Ac ceteri illi, quos ante commemorauimus, eas "rationales" (Scaur. et Com.) et "ratiocinatiuas, *συλλογιστικοίς*," (Diom. [uide adn. 9; item Palaemon, uide adn. 16]) uocant; Priscianus (vide adn. 18) "collectiuas uel rationales".

[15] Adnotandum mihi id quoque est, eundem dicere, coniunctiones 'siue, seu, siquidem' "dubitandi" uim habere.

[16] in CHARISI artis grammaticae lib. II, pag. 225, - 6 KEI. I. Charisius enim, quum de coniunctionibus disputat, primum Cominiani (uide adn. 8), deinceps Palaemonis exponit sententiam. — Hic 'tamen' ad numerum "repletiuarum, *ἀναπληρωματικῶν*," adscribit.

[17] Vide adn. 9.

[18] Ars grammat., lib. XVI, pag. 99 KEI. III. — Condicionales nominat "caussales adiunctiuas", sic disputans: "caussales," inquit "quas alii in una specie posuerunt, APOLLONIVS,

initio medii aeui grammaticas Latinas conscripserunt. Nam hi ad eam rem operam suam contulisse uidentur, ut id, quod a Prisciano iam erat scriptum, exponerent atque explicarent. Quorum inter primos est TH. LINACER, qui in libris suis de emendata structura Latini sermonis [19] ad aduersatiuas refert 'etsi, tametsi, etiamsi, quamquam, quamuis, licet'. "His omnibus" inquit "reddi solet tamen." Ergo "redditiuas" esse 'tamen, attamen, sed tamen' [20]. Sed etiam "'cum', sequente tamen, aduersatiuam esse, pro 'quamuis'" [21]. His coniunctionibus nos significare, "non obstare nec impedimento esse quod dicamus" [20].

PH. MELANCHTHONIVS 'at, sed, ast, uerum, uero, porro, atqui, tamen, quamquam, quamuis, etsi, licet, licebit, saltem' ideo aduersatiuas nominari uult, "quod diuersam sententiam superiori subiiciant" [22]. — "Discretiuas, quibus partes ratione tantum segregentur," P. RAMVS has esse putat [23]: 'autem, ast, at, interea, interim, ut, uero, uerum, nunc, tamen, etsi, tametsi, quamquam, quamuis, extraquam, praeterquam'. I. C. SCALIGER autem [24]: "aduersatiuae" inquit "ad disiunctiuarum naturam accedunt; propositae enim rei aduersantur; disiungunt igitur necessario." Quo referendas esse: 'quamquam, tamen, quin, immo, atque, at,

---

pater Herodiani, in quinque species diuidit, - -, id est continuatiuas, subcontinuatiuas, caussales, adiunctiuas, effectiuas. Adiunctiuae sunt quae uerbis subiunctiuis adiunguntur, ut 'si, cum, ut, dum, quatenus'. - - - Inueniuntur tamen ex his quaedam et caussales, ut 'exerceo te, ut sis sanus', 'eris doctus, si legas'. Et hoc interest inter adiunctiuas et proprie caussales, quod hae cum adfirmatione, illae cum dubitatione proferuntur." (Pag. 95 ibid.).

[19] Parisiis 1527. Fol. 86 auerso.

[20] Fol. 24 auerso.

[21] Fol. 87 aduerso.

[22] Grammatica Latina, Lips. (1540), ed. II, 1550, p. 319. Mirum erat, quanti illis temporibus haec grammatica aestumaretur. Totum enim saeculum plerisque in scholis non Germaniae solum, sed etiam "Daniae, Sueciae, Noruegiae, Finlandiae cett." (ut queritur Nic. ille Frischlinus) ea utebantur; et quanta floruerit auctoritate, id e multis aequalium scriptorum testimoniis licet intelligere. — Refertur ad "quamquam et his similia" etiam "ut, pro quamuis" in "libello de octo orationis partium constructione, emendato per DES. ER. ROTERODAMVM" (Craccouiae 1540), eo loco ubi "de coniunctionum constructione" disputatur — nullos enim liber habet paginarum numeros.

[23] "Grammatica", Francof. (1557), "ed. postrema" 1580, p. 88, 89. Verba eius supra allata fortasse minus euadent obscura, si hanc contuleris definitionem: "connexiua [coniunctio] est qua pars consequens ex antecedentis condicione connectitur, ut 'si, sin, ni, nisi'." Vt hae a Melanchthonio pro caussalibus habentur, ita etiam 'quia', quod Ramus quoque caussale esse putat.

[24] De causis linguae Latinae, [Venetiis?] 1584, p. 420 (cap. 170).

saltem, aut' [25]. — Tum scripsit N. FRISCHLINVS, celeberrimus ille uir, strigilem grammaticam [26], ubi haec sunt: "dicitis uero, coniunctiones 'quamquam, quamuis, etsi et licet' - - esse aduersatiuas. - - - Ego dico has coniunctiones esse concessiuas; quales etiam sunt 'quidem, equidem, sane, tametsi'. - - - Concedunt enim et adprobant aliquid hae coniunctiones: cui posterior sententia aduersatur." Et in grammatica eius Latina [27]: "da concessiuas coniunctiones. Quidem, equidem, sane: etsi, quamquam, quamuis, licet, tametsi; ut pro quamuis. Licet uerbum est magis, quam coniunctio. — Da aduersatiuas. Sed, at, ast, atqui, uerum, uero, autem: tamen, attamen: ceterum, porro." [28] Haec omnia refellere conatur M. CRVSIVS in libris suis duobus ad N. Frischlinum [29], id primum reprehendens, quod "quamquam et tamen inter se lacerata essent, diuersis titulis subiecta," quasi id primus fecerit Frischlinus. Fatetur ille quidem, istas particulas "aliquid concedere": sed nihilo minus proprie aduersatiuas esse putat, quia "inseruiant occupationi, i. e. responsioni aduersus tacitam obiectionem". Ad quae Frischlinus quum in libello quodam [30] respondet, ostendit occupationis duas esse partes. concessionem et remotionem. "Praeterea" inquit "grammaticus non considerat orationem tacitam, i. e. cogitationem." Ad haec infra reuertemur. Sed licet reprehensiones Frischlini magna ex parte uiles, callidioresque saepe quam ueriores sint, tamen uiliora plerumque quae respondet Crusius. Frischlinus autem ut ab hac pugna uictor discessisse uidetur, ita sententia, quam defendebat, usque ad hunc diem, ab omnibus fere accepta neque ab ullo refutata aut reiecta, permansit. Sed quid ceteris placuerit, uideamus.

---

[25] De 'aut. uel, at, ne, nec, neque' "aduersatiuorum" loco usurpatis conf. Prisciani artem (uide adn. 18), p. 99, 100. — Apud illum primum nomen "condicionales" inueni. "Praestituunt" inquit "[caussam] eae, quas continuatiuas uocant ueteres, recentiores autem condicionales" (cap. 168 init.). Atque has distinguit ab abnegatiuis (pag. 416), quod nomen tribuit particulae 'si', quum eam coniunctiuus imperf:i aut plusqpf:i sequatur. Et idem uerba ὑπόθεσιν et ὑποθετικόν adhibet.

[26] Venetiis (1584), ed. noua, 1587. Pag. 50. — Conf. adn. 62.

[27] pag. 172, si M. Crusio laudanti hunc locum credere licet; ipsum enim librum nos quidem non uidimus. Vide adn. 29.

[28] Reprehendit idem, quod "inter caussales numerassent" eas, quas ipse "condicionales et hypotheticas" esse statuebat. Strig. gr. p. 52, 53.

[29] Argentorati 1586. Pagg. 100, - 1. 266 - 8.

[30] qui "Poppysmus grammaticus" inscribitur (Pragae 1587), p. 172 - 5.

Ex his igitur S. VEREPAEVS [31], C. FINCKIVS et CH. HELVICIVS [32] ad priorum redierunt sententias, quare in eorum libris nihil noui de his rebus inueni. — Aequalis fere Frischlini erat FRANC. SANCTIVS, cuius liber, qui Minerua [33] inscribitur, maxima suis temporibus efferebatur laude. Neque apud eum inuenias confusionem grammaticorum superiorum, qui, quum ea, quae erant apud Priscianum aliosque, explicare ac corrigere uellent, multo fecerant deteriora. "Aduersantes" dicit 'at, sed, porro, tamen, tametsi, etsi, licet, quamquam, quamuis, autem'; 'quum, tum, si, sin, nisi' "copulantes ex condicione". Sed in explicanda ui coniunctionum 'quamuis' et 'licet' eas concedentis esse dicit; neque, quid in iis aduersatiui sit, ibi ullo uerbo significat. — Apud G. I. VOSSIVM [34] eaedem fere et classes coniunctionum sunt eademque nomina, ac quibus hodie quoque utuntur grammatici (quamquam nondum ille coordinantes a subordinantibus seiungit). Eiusdem sententiae, etsi nomina ac classes alii aliter uariant, sunt N. CHYTRAEVS [35], G. SCIOPPIVS [36], I. RHENIVS [37]. In Scioppi auctario ad gram. philos. [38] legimus, ut particulà 'ut' "hypothesis uel condicio significetur, quum per 'etsi, quamuis' uulgo explicetur", ita "non minus per 'quod' hypothesim significari", cuius rei multa adfert exempla. Et de hac re infra suo loco disputabimus.

Vt in his, quas attulimus grammaticas, aut omnino nihil de concessionis ui ipsa disputatum est, aut, si quid est, nihil in iis inuenitur nisi id, quod a superiori-

[31] Lat:ae gram:es rudimenta, "ed. postrema" (IV?), Antuerp. 1597, p. 355. Nouae gram:es Despauterianae supplementa, ib. 1578, p. 610. H. l. haec legimus: "sed, ni, nisi, praeterquam" inquit "exceptiuae uocantur potius quam caussales, quod aliquid ex concessis excipiant." Cuius generis multa.

[32] Gram. Lat., Giessae Hassorum 1613, p. 265.

[33] "seu de causis linguae Latinae commentarius." (Salmant. 1587.) Ed. V, "cui inserta sunt, quae addidit G. Scioppius, et notae I. Perizoni", Amstel. 1733. Pagg. 159, 480 - 94.

[34] Lat. gram., Amstel. (1626), ed. IX, 1693, p. 164. De arte gram., Amstel. 1635, VII, p. 264, - 5, 270.

[35] Gram. Lat., conscripta olim a N. Chytraeo, nunc denuo recognita, Gryphisu. 1659, p. 162, - 3.

[36] Gram. philosophica, Amstel. (1659), ed. noua beneficio V. A. Scauenii, 1664, p. 17, 55. Hic 'tamenetsi' et 'tametsi' "aduersatiuae," ceterae "concessiuae" appellantur.

[37] Gram. Lat., Lips. 1735, p. 245, 453, - 4. "Dicuntur concessiuae" inquit "quia in oratione aliquid concedunt, cui posterior sententia aduersatur."

[38] Amstel. 1669, p. 53. Opusculum sic inscribitur: Mariangeli a fano Benedicti auctarium. Idem alibi se nominat Pascasium Grosippum.

bus dictum erat, repetitum, sic etiam in "grammatica Marchica"[39], qua priorem nullam Germanice conscriptam uidi. Fusius uim concessionis uel potius usum particularum concessiuarum primus, quod sciam, I. G. GRAESSEVS[40] explicat, his uerbis: "*die concessiven Disjunctionen werden dann gesetzt, wenn der Vordersatz mit dem Nachsatze, und der Nebensatz mit dem Hauptsatze in einem so widrigen Verhältnisse stehen, dass jener diesen völlig aufzuheben scheint, aber wegen eines gewissen Nebenumstandes ihn dennoch nicht aufhebt.*"

Nouissimis temporibus quo modo conati sint concessionem definire, breuiter exponemus. C. F. ETZLER conscripsit "*Uebersicht und Anordnung der Satz-Verbindungen*"[41], ubi haec praecipit. Enuntiationes esse aut coordinatas aut subordinatas. "*Die subordination ist ein Verhältniss zwischen Rections- und Bestimmungs-Satz.*" Huius enuntiationum generis duas esse species: relatiuas et coniunctionales. "*Die conjunctionalen Sätze sind im Allgemeinen entweder Gegenstands- oder Umstands-Bestimmungen.*" "*Die Umstands-Bestimmungen beziehen sich theils - - - theils auf Causalität. Speciellere Verhältnisse davon sind das conclusive - -; das adversative* [i. e. enuntiationum concessiuarum] – –. *Endlich können es Bedingungen seyn, welche in den Bestimmungssätzen liegen.*" Ipse reprehendit eos "*neuere Grammatiker*", qui "*die Ausdrücke Substantiv-, Adjectiv-, Adverbial-Sätze in Gebrauch gesetzt haben*". Et hi quoque enuntiationes concessiuas ad "*die Sätze der Grund*", hos ad "*Adverbialsätze*" referunt.

K. REISIGIVS[42] sic definit particulas concessiuas, ut dicat, eas esse "*einräumende, zugebende, indem man anerkenne, dass in Etwas kein Hinderniss liege, um ein Anderes anzunehmen, obwohl man glauben könnte, es sei ein Hinderniss*". Concedi autem posse duobus modis; nam aut concedi id quod sit, aut id quod esse ponatur. Posse autem aliquid esse aut ita, ut uere sit, aut ut sit in cogitatione[43], et poni aut ita, ut uerum esse, aut ut fieri posse significetur. Ad

[39] sic appellata, quia ex mandato regio (an. 1709) conscripta est, qua uterentur in scholis Marchicis. Primum edita est an. 1718. Mihi praesto est editio III(?), Erff. u. Leipz. 1745. Pagg. 443, 667 - 86.

[40] *Gram. d. Lat. Spr., 1 Th., Leipz. 1798,* p. 198. - 9; *2 Th., 1800,* p. 383.

[41] in *Sprach-Erörterungen (Breslau 1826),* p. 61 - 80.

[42] *Vorlesungen* [an. 1826, - 7 habitae] *üb. lat. Sprachwissenschaft. Herausgeg. m. Anm. v.* F. HAASE, *Leipz. 1839,* §. 261.

[43] "*ein objectiv Gegebenes, was nur in einem Möglichen besteht, wo dann gesagt wird,*

primum illud genus pertinere 'etsi, tametsi, quamquam, quamuis, quantumuis'; ad alterum 'etiamsi' ('etsi'); ad utrumque 'quidem'. Sed inter 'etsi' ac ceteras id intercedere discriminis, quod illud *"einen reinen Gegensatz eines objectiv Vorhandenen gebe"*, ceterae *"mit Einschluss einer Individualisirung seien"*.

Apud F. Handivm, praeclarissimum illum particularum interpretem, haec de concessione legimus [44]: "res siue caussa, quae ei, quod fit, non respondet, sed contrarium agens, nihil tamen impedit, quo minus hoc eueniat, ea enuntiatione exprimitur, quam concessiuam uocare solemus: in qua ratio et consequentia repugnantes apparent, et, intercedente alia caussa, distant. Ita remoto impedimento, quod in se ualet, ipsa rei efficiendae ueritas confirmatur."

Scripsit V. Veissenbornivs de hac re in grammatica sua [45], ubi nouam quandam adfert rationem. Refert enim ad *"Objectivsätze"* — ceteras enuntiationes secundarias *"Attributivsätze"* uocat — et *"Accusativsätze"* et *"Ablativsätze"*; inter illos etiam *"Accusativsätze der Vergleichung"* esse dicit, eoque pertinere, praeter ceteras, enuntiationes, quae particulis 'quamquam' et 'quamuis' inducantur. His quum 'tamen' cett. respondere adnotauit, *"so wird"* inquit *"ausgesagt, dass, wenn der Gedanke im Nebensatz auch noch so sehr gelte, doch auf der anderen Seite das im Hauptsatze Gesagte statt finde, was man neben dem Ersten nicht erwartet habe"* [46]. Sed uim enuntiationum concessiuarum, quas, ad *"Ablativsätze"* relatas, a coniunctionibus 'si, etiamsi, etsi, tametsi' incipere dicit, ita describit: *"eine Annahme wird oft aufgestellt und eingeräumt, aber die erwartete Folge geläugnet, und eine nicht erwartete oder*

---

es sei Etwas ausser der Annahme des Subjects entweder real vorhanden oder möglich vorhanden, welches wie ein Hinderniss betrachtet werden könnte und doch keines ist."

[44] in eius "Tursellino", uol. II (Lips. 1832), p. 588.

[45] *Lat. Schulgram., Eisenach 1838*, §§. 442, 470. De enuntiationum secundariarum generibus disputat in §. 366. Vbi quod dicit: *"so entstehen in Rücksicht auf ihre grammatische Geltung drei Arten von Nebensätzen, nämlich Attributiv-, Objectiv- und Subjectsätze"*, quum iis quae supra allaturus sum, repugnare uideatur, adnotandum mihi est, id quo nihil mirabilius. tertium illud genus (*Subjectsätze*) ab ipso in grammatica nusquam separatim tractari. Immo id e generum illorum numero paene excludit in adnotatione, quam his uerbis absoluit: *"also können alle Nebensätze ursprünglich als Attributiv- und Objectivsätze betrachtet, und nur einige Arten derselben als Subjectsätze angesehen werden."*

[46] Quamquam hic ne uno quidem uerbo significat, has coniunctiones concessiuas esse, tamen alio loco (§. 149) eas in numero concessiuarum reponit.

die der erwarteten entgegengesetzte im Hauptsatze behauptet." [47] — Has particulas *"ein Zugestehen"* significare dicit C. G. ZVMPTIVS [48]. G. T. A. KRYGER caussales eas esse putat; sed tamen et significat et aperte dicit, eas condicionalibus esse cognatas [49]; apertius autem hoc nemo quam F. KRITZIVS et F. BERGER, qui [50] in secundaria concessiua numquam non *"Voraussetzung"* inesse putant, neque ullum aliud inter concessiuarum ac condicionalium enuntiationum genera constituunt discrimen, quam quod in periodis concessiuis quid sit, quod non exspectetur.

Restat I. N. MADVIGI definitio [51], quam ad uerba adferre placet. *"Indrömmende Conjunctioner"* inquit *"kaldes de, der betegne et Hovedsætningens Indhold modstræbende Forhold* [in ceteris editt.: *betegne en modstridende Omstændighed, trods hvilken dog Hovedsætningen finder Sted*], *enten saaledes, at man blot tillader, at Forholdet* [in cett. edd.: *Omstændigheden*] *antages at finde Sted, eller saaledes, at man siger, at det virkelig finder Sted."*

§. 2.

Vidimus igitur, quo modo e priorum grammaticorum sententiis natae sint eae, quas qui nouissimas conscripserunt grammaticas, defendunt. Horum enim uix

---

[47] Has duas Veissenborni sententias ubi infra retractabimus, ad illam signo "Veiss. A.", signo "Veiss. B." ad hanc delegabimus.

[48] *Lat. Gram., 10 Aufl., Berl. 1850,* §. 341.

[49] *Gram. d. Lat. Spr. (Neue Ausg. d. lat. Schulgram. v.* A. GROTEFEND*), Hann. 1842.* In ipsa quidem definitione (§. 606) nihil de caussa disputat; dicit enim: *"Concessivsätze sind solche, in denen etwas zugestanden oder als möglich angenommen wird, wodurch die Wahrheit des im Hauptsatze Gesagten nicht aufgehoben wird. Ihre Verwandtschaft mit den Bedingungssätzen springt schon durch die mit der conditionalen Conjunction* si *zusammengesetzten Fügewörter* etsi *u. s. w. in die Augen."* Sed in §. 530 et enuntiationes condicionales et concessiuas *"zu den Adverbialsätzen des causalen Verhältnisses"* refert. Omnium enim enuntiationum secundariarum tria esse genera: *"Adjectivsätze"* (qui Veissenborni *"Attributivsätze"* respondent), *"Substantivsätze, Adverbialsätze"* (quae duo genera uni Veissenbornico *"Objectivsätze"* respondent). (Vide §. 525.) De concessiuarum particularum ui caussali uide praeterea §. 530 b) usque a uerbis: *"Hier sagt der Nebensatz"*.

[50] *Schulgram. d. Lat. Spr., Gött. 1848,* §. 149, 16.

[51] *Lat. Sprogl., Kjöb. (1841), 4 Udg., 1862,* §. 390 (§. 443 tertiae ed.). Conf. §. 316, adn. 1 (§. 361, adn. 2): *"Modsætningen imellem det Udsagte og noget Andet, der virkelig finder (fandt) Sted, betegnes ved* quamquam *eller* etsi *(forstærket* tametsi*) med Indicativ."*

quisquam uim concessionis nouo modo explicauit, quo non priorum quisquam fecerit. Sed pleraeque, quae ante fuerunt sententiae, hodie quoque ab aliquo grammatico adprobantur. Atque ad has sententias accuratius considerandas nunc adgredimur. Fuerunt enim sex quasi genera, primum eorum, qui enuntiatorum concessiuorum caussalem propriam putarent esse uim, alterum eorum qui conclusiuam, tertium qui aduersatiuam, quartum qui condicionalem, quintum qui concessiuam, sextum qui comparatiuam. Tamen eorum, qui concessiuas has particulas appellauerunt, non nulli prorsus aliam iis tribuerunt uim, quamquam huius nomen neque ab ipsis inuentum est, et inuentu est difficillimum. (Vide adn. 80.)

Inter eos, qui coniunctiones concessiuas caussales aut appellauerunt aut, aliis utentes nominibus, tamen caussales esse existimauerunt, sunt Donatvs ceterique illi antiqui, Etzler eiusque aequales, Handivs, Kryger et qui eum secuti sunt [52]. Quum autem antiqui illi, quo modo sese res habere putarent, adferrent, cur ita sentirent, non exponerent, apud ceteros, quae allatae sint rationes, necesse est uideamus. Qui quum censeant, particulas 'quamquam' et ceteras caussales esse, prius quam licet dicere, utrum uere caussales sint an non, quaerendum nobis est, quid sit caussale. Caussale est quod pertinet ad caussam. Atqui caussae genera sunt duo. Aut enim est caussa necessaria, quae quasi interior est. Haec quum adest, effectus non potest non simul adesse, nec sine ea effectus esse potest. Aut caussa est non necessaria, quum effectus uel adesse uel abesse potest, quippe qui ex arbitrio alicuius pendeat [53]. Nunc Krygerum audiamus. *"Die Conditionalsätze"* inquit *"u. die Concessivsätze machen eine Art der Causalsätze aus, welche die Angabe eines Grundes enthalten."* Non dicit ille quidem coniunctiones ipsas caussales esse, enuntiationes dicit. Sed ut eae enuntiationes temporales appellari solent, quas coniunctiones temporales inducunt, sic coniunctiones, quae enuntiationes caussales inducunt, caussales esse credo. Ergo quaerendum est, num uerum sit, quum 'si' aut 'quamquam' dicam, caussam

---

[52] Vt F. Bauer, *Die Partikeln d. Lat. Spr., Nördl. 1865,* p. 88, 89.

[53] Dicimus aut *"grund"* aut *"anledning"*, sed utrumque caussale (*"orsak"*) est, caussalibusque coniunctionibus ('quia' cett.) in utramque sententiam utimur. — Fortasse hanc spectabat dissimilitudinem Servivs, quum inter caussales et rationales distinguebat (uide adn. 11); quae distinctio ut per se difficilis erat intellectu, ita nullo modo poterat ad ipsas particulas, quibus illa nomina imponebat, referri.

alicuius rei a me significari. Et uult Kryger, *"dass eine Bedingung ein bloss angenommener Grund sei, aus dem irgend etwas folge"*; sed hic eodem modo peccatum esse opinor, quo saepe fit, ut, quod non numquam uerum sit, id numquam non ualere contendatur. Non nego equidem, fieri posse, ut caussâ sumta positaque protasis condicionalis contineatur; omnes caussis sumtis contineri nego. Duo enim sunt enuntiatorum condicionalium genera: aliis constituitur condicio quaedam, ex qua apodosis pendet; aliis ponitur aliquid, quo sumto, quo modo aliud quiddam se habeat, pronuntiatur. At apertum est, neque condicionem idem esse ac caussam, neque inter positum quiddam et enuntiatum primarium semper intercedere caussale quidquam, posse autem hoc accedere. Sed ut non licet dicere, e condicione, quae proprie sic dicatur, sequi efficiue aliquid, ita id quoque peruersum est contendere, numquam posse poni quidquam, nisi quod caussa sit alius rei. Fortasse hic alicui ueniet in mentem eius, quod enuntiationum condicionalium et caussalium id est commune, e protasi apodosim quodam modo pendere, quasi ex hac re efficiatur, ut caussales et condicionales enuntiationes eiusdem sint generis. Nam si quis dicit: 'si uales, bene est', ipsa res postulat, ut utraque enuntiati pars simul aut adfirmetur aut negetur, obstatque, ne dicas: 'si non uales, bene est', aut: 'si uales, bene non est', quippe quae absurda sint. Hoc ideo fieri, quis non uidet, quod in his exemplis inter sententiae partes intercedat ratio quaedam, quae similis sit ei, quae periodorum caussalium est? Sin autem enuntiato temporali dico: 'quum ille ueniebat, sol lucebat', per se nihil habebit absurdi, si in contrarium commutatum erit: 'quum ille ueniebat, sol non lucebat', etsi alterum tantum uerum esse potest. Sed etiam in complexionibus temporalibus talem caussalem uim non numquam inuenimus, ut in hoc exemplo: 'quum sementem feceris, metes', quocum conferas haec: 's i sementem' e. q. s. et 'q u i a sementem fecisti, metes'. Iam uero, si istam ob caussam omnes enuntiationes condicionales caussales appellandae sunt, propter eandem rem t e m p o r a l e s q u o q u e s i c n o m i n e n t u r n e c e s s e e s s e u i d e t u r. Sed tantum abest, ut caussale quid in ipsis periodis condicionalibus per se esse concedamus, ut caussae generum, quae supra commemorauimus, neutrum ad eos pertinere dicamus. Itaque magno opere a Krygero dissentimus, qui in uerbis illis modo allatis tantum *"einen angenommenen Grund, a u s d e m i r g e n d e t w a s f o l g e,"* commemorat; quibus uerbis caussam necessariam, quam nos appellabamus, spectare

nobis ille uidetur [54]. Nec uero minus peruersum est, omnes enuntiationes condicionales caussales appellare, quam omnes caussales conclusiuas dicere. Neque enim alterum illud caussae genus circuitus condicionalis proprium esse, iam contendimus. 'Nisi aegrotabo, ueniam', qui dicit, non sane significat, se ob eam rem uenturum, quod non factus sit aegrotus. Itaque nos quidem, his rationibus ducti, statuimus, coniunctionum condicionalium nullam aliam per se esse uim, quam quod ponant uel condicionem uel hypothesim; rationem autem caussalem, quam saepe uidemus accedere, non in ipsis particulis, sed in mutua utriusque enuntiati partis relatione esse quaerendam [55]. Nam per se intelligitur, nihil obstare, quin fingi ac poni possit aliquid, quod alius rei caussa sit. Ac sunt loci, ubi hoc quam apertissimum sit [56]. Sed ut in omni uerbi explicatione necesse est attendas, quid et ipsi uerbo, quod explicetur, sit et quid ceteris tribuendum, ne ista ita confundas, ut, quae uis uerbi illius solius nullo modo possit esse, eam propter cetera propriam eius esse dicas: ita coniunctio, quae est 'si', non debet caussalis ideo appellari, quod enuntiationi, quam inducit, non numquam accedit uis caussalis, quum tamen 'si' per se numquam significauerit idem ac 'quia'. In his: 'aequitas tolletur, si habere suum cuique non licet', caussa, cur dicatur fore, ut aequitas tollatur, haec esse significatur: habere suum cuique non licere. Quam esse caussam, non indicat particula 'si'; protasis enim condicionalis num in caussalem sententiam sit accipienda, praestitui (uel a priore, ut aiunt, confirmari) nullo modo potest, sed tum appa-

---

[54] Eundem errorem inuenimus in pseudo-SERGI explanationibus in Donatum (uide adn. 10), ubi hoc proponitur exemplum, in quo "caussalis" illa 'si' et adsit et uim caussalem ostendat: 'si illum occidam, tollo eius hereditatem'. Caussam dixerat esse, quae "cogeret" ad aliquid faciendum. Quae est igitur caussa, quae ad hereditatem illius tollendam "cogat"? Nullam inuenio; nam uerba 'si illum occidam' nullius generis caussam continent; immo si quam uim alienam (id est aliam ac condicionalem) in iis necesse est quaerere, potius quam caussalem temporalem hanc esse censemus.

[55] Conferas haec quoque exempla: 'si tu peccaueris, ego ob eam rem non ero reprehendendus'; 'si scirem, dicerem'. In illo uerbis 'ob eam rem' uel apertissime significatur, in enuntiatione secundaria 'si tu peccaueris' inesse caussam fictam; in hoc autem exemplo pro 'si' substitui non potest 'quia' uel 'quod', quoniam temporibus uerborum modisque significatur, neutrum uerum esse.

[56] Huc pertinent exempla quae adfert Kryger in *Gr. d. Lat. Spr.*, §. 600, 1 [2]. Dicit Cicero (fat. 9, 16), easdem res aliis modis efferri posse. "Possum" inquit "dicere: 'si in sphaera maximi orbes erunt', possum dicere: 'quia in sphaera maximi orbes erunt'."

ret, quum periodi condicionalis partes cognitas et inter se comparatas habeas [57]. Et quidem has particulas iure adhiberi in hunc usum, apertissimum est. Coniunctionibus enim caussalibus non licebat uti, nisi si uera significanda erat caussa; quae si sumta ac posita erat siue non uera, atque hoc uerbis exprimi debebat, ne poterat quidem id nisi coniunctionibus condicionalibus indicari. Sed quia constat, qualis caussa, talem effectum esse, eo aptior hic dicendi modus erat, quod apodosis periodi condicionalis eiusdem semper est generis ac protasis. Ex quo efficiebatur, ut, quemadmodum protasi, caussa utrum non uera an probabilis esset, sic effectus apodosi significaretur.

Forsitan reprehenderit quis, quod tam copiose de coniunctionum condicionalium ui hoc loco disputauimus, quasi haec res ad nostram quaestionem non pertineat. At necesse erat hanc rem hic exponere, quum et a Krygero condicionales enuntiationes et concessiuae pro affinibus inter se haberentur, et ab aliis, quorum infra mentionem faciemus, prope unum genus simul efficere putarentur. Id igitur spectaui, ut, quum hic rem explanassem, absolutam ac transactam haberem in posterum.

Et quidem, si enuntiationes condicionales caussales non possunt recte appellari, multo minus, opinor, concessiuae. Nam quid sibi uult *"ein adversativer Grund"*? Nonne hoc in se repugnans est? *"Das ist"* inquit Kryger *"einer Grund für die Nichtwirklichkeit einer Sache"*; quo nihil obscurius dici potuit. Eius uero sententia quae mihi esse uideatur, breuiter exponam: Caussa non potest esse aut cogitari sine eo, cuius caussa est. Comparanti autem inter se primariam et secundariam periodi concessiuae apparet, alteram non esse caussam alterius. "Ob eam rem caussalesne sunt 'quamquam', 'etsi', cett.? Eodem sane iure comparatiuas aliasque enuntiationes dixeris caussales." Respondet Kryger: *"hier sagt der Nebensatz etwas aus, was ein Grund sein könnte, weshalb das im Hauptsatze Ausgesprochene nicht Statt fände, und es zeigt sich in so fern ein causales Verhältniss. Man nennt diesen Grund daher einen a d v e r s a t i v e n G r u n d, d. i. einen Grund für die Nichtwirklichkeit einer Sa-*

[57] Vtimur nos quidem uerbo *"förutsättning"*, ubi positionem caussae "necessariae" (quippe quae semper ante (*"förut"*) quam apodosis cogitetur necesse sit) significare uolumus. Sed ex hoc non efficitur, positionem quoque hypothesis, quam etiam *"förutsättning"* uocamus, caussalem uim habere. Inter eas enim intercedit hoc, quod caussam necesse est ante poni, positio hypothesis non est necessaria.

che; in dem Hauptsatze wird die aus diesem Grunde herzuleitende oder erwartete Folge (wenigstens implicite) negirt." Quibus hoc fere uult: Inter primariam et secundariam ea intercedit ratio, ut haec caussa sit uel esse uideatur contrarii primariae, illa caussam habere uideatur secundariae contrarium. Pronuntiatur igitur circuitu concessiuo, caussam et effectum quodam modo contrarias simul esse [58]. Haec uno exemplo illustremus. 'Id quia uere dictum esse animaduertebat, postulata facere uoluit', — id quod nemo non crediderat; sed non ita se res habebat: nihilo minus postulata facere noluit. Ad hoc significandum 'quia' in 'etsi' mutatur, quoniam, ut uidetur, caussam secundaria iam non continet. Continere ait Kryger. Vt enim 'tenebras' quodam modo uocant 'lucem' homines, quum 'non lucem' appellant, frigus autem ne ita quidem lucem dicere possunt, sic secundariam concessiuam, quamquam non caussam continere ostendimus, tamen caussalem uim habere putat Kryger! Neque ei nos fortasse non adsentiremur, nisi hic nobis idem ac supra, ubi de condicionalibus disputabamus, reprehendendum esse uideretur, quod, quae de uno genere ualerent, ea de omnibus ualere existimaret. Atqui multa sunt exempla, in quibus non liceat protasim concessiuam in caussalem mutare eique apodosim dare contrarium primariae periodi concessiuae, quando quidem saepe caussalis illa uis deest. Vt 'quamquam

[58] Hoc idem uolebat Handivs, dicens "rationem et consequentiam repugnantes apparere". Sed quid sibi uult illud quod addit, eas "intercedente alia caussa distare"? et quo modo fit, ut "impedimentum, quod in se ualeat, remoueatur"? Non intelligo, quae sit illa altera caussa, nisi forte spectet ueram ipsam "consecutionem", quam primum cogitare, tum tollere necesse est, aut ita ut aperte negetur, aut ut alia substituatur. Vt uero interrogemus, quid sit illud quod commemoret impedimentum, eo magis cogimur, quod ipse ante dixerat, nihil hic esse impediens. At nihil scilicet impedit, impedimento remoto. Sed hoc quando et quo modo fiat, non exponit; dicit enim: "ita remoto impedimento". Remouetur, credo, eo ipso, quod periodus concessiua pronuntiatur. Quo remoto tantum abest, ut protasis ullam dubitationem excitare possit, ut "ipsa rei efficiendae ueritas confirmetur". At qui potest de "re efficienda" hic disputari? An ex hac protasi re uera efficitur apodosis? Dicere hoc Handius uidetur, etiam quum ait, "notare uocabula 'tamen, certe' sim. nihilo minus effici quod efficiatur", i. e.: quamquam "ratio et consequentia inter se repugnant", tamen haec ex illa efficitur. Nam aliter, quantum uideo, non licet uerba eius interpretari. Sed uideamus, quo modo uim secundariae particularumque concessiuarum explicet. Quum primum dixit his "designari, rationem consequentiae non respondere", quasi nihil aliud iis significetur, tum addit, particula 'quidem' "contrarium adponi", "uerbis 'quamquam' et 'quamuis' remitti contrarium illud et irritum esse iuberi", "condicionaliter autem id exprimi, tamquam caussa ipsa ualeat, per 'etsi', 'etiamsi'". Forsitan inuenerit aliquis repugnantia quaedam in his; sed reuertemur ad haec infra. Conf. adn. 81.

omnis uirtus nos ad se allicit, facitque, ut eos diligamus, in quibus ipsa inesse uideatur, tamen iustitia et liberalitas id maxime efficit'; ac similia. Fortasse huius generis quae sunt exempla — de quibus quid sentiamus, infra exponemus — abnormibus adnumerauerit aliquis; Krygero autem eorum in mentem non uenisse uidetur. A quo quamquam eas ob caussas, quas diximus, dissentimus, tamen non eum putamus tanto opere uituperandum esse, quam antiquos illos grammaticos, qui eiusdem fuerunt sententiae. Ille enim neque coniunctiones concessiuas caussales appellat, neque in definitione uim caussalem omnino commemorat, sed in adnotatione, ubi de origine ac primaria harum enuntiationum significatione quaerit [59]. Sed fuerunt multi, qui, quum operam darent, ut ad unam quasi formam omnia reuocarent, syntaxim quandam philosophicam construerent, quae, ut ad ipsorum libidinem esset conformata, ita plerumque fere nemini nisi ipsis probaretur. Quorum quamuis laudanda esset diligentia, qua rebus, quibus se dederant, explicandis studerent, eaeque quo inter se coniungerentur cognationis uinculo, ostendere atque exponere conarentur, tamen librorum eorum, qui exstant, licet suis temporibus auctoritate floruerint, hodie exiguus sane est usus, etiamsi propter uim quam habuerunt ad artem grammaticam quasi prouehendam, qui legantur et cognoscantur, digni sunt. Etsi uero minime nostrum est istiusmodi rationes diligentius examinare [60], quippe quod ad rem nostram nullo modo pertineat, tamen id, quod plerique uoluerunt, enuntiationes concessiuas caussalem uim habere, reiiciendum nobis fuit ac refutandum.

Proxime ad eos qui caussalem uim enuntiationibus concessiuis tribuunt, accedunt ii qui conclusiuam. Quorum in numero Charisivm (Palaemonem),

---

[59] Nam id mihi iam diu persuasum est, si in doctorum uirorum libris doctis liceat de ui caussali harum enuntiationum commemorare — ac licet fortasse, modo ita fiat, ut ea ad primam ac principalem accedere posse dicatur —, certe ineptum esse id fieri in libris, quibus uti debeant pueri; hos enim nec res ipsas nec quis sit ex iis fructus petendus, intelligere. Nam aut credent, doceri, 'etsi' caussale esse (ut 'quia' cett.), aut enuntiationem esse caussalem, coniunctionem non item; quorum utrumque absurdum uidebitur.

[60] Inter eos, quorum sententias attulimus, hoc in numero est C. F. Etzler, qui quid sentiret, breuiter exponebamus, non quod praestantiorem huius rei explanationem apud eum inueniebamus, aut quod, illa ratio utrum adprobanda an reiicienda esset, in animo nobis erat quaerere atque inuestigare, sed ut exemplo ostenderemus, quo modo qui docti ex hac disciplina essent, et quaestiones grammaticas suscipere et susceptas expedire solerent.

DIOMEDEM (PLINIVM), ASPERVM IVNIOREM inuenimus. Animaduerterant enim, quum aliquid concessiue pronuntiaretur, significari, n o n e s s e id, quod ex eo, quod in protasi esset, colligeres. Quod quamuis uerum esset, tamen tantum aberat, ut hanc ob caussam coniunctiones 'etsi, quamquam' cett. concludentes essent, ut peruersius nihil posset dici. Coniunctiones enim nomina traxunt non ex eo, quod in aliis enuntiationibus est, sed quod in iis ipsis inest, quas inducunt. Atqui enuntiata, quae a coniunctionibus concessiuis incipiunt, numquam conclusionem continent, sed protasim latentis conclusionis; cuius apodosis quia deest — adest autem huius contrarium —, concessiua haec facta est periodus. Ergo haud licet coniunctiones concessiuas conclusiuas eius generis appellare, cuius sunt eae, quas hodie nos ita nominamus. Sed fieri sane potest, ut non fuerit haec, quam diximus, illorum sententia; potuit enim alia quaedam uis his nominibus subesse. Atque eo magis hoc probabile esse uidetur, quod quas nos conclusiuas appellamus coniunctiones, iis alia imposuerunt illi nomina; ex quo apparet conclusiuarum nomen in aliam sententiam illos accepisse, quippe qui id tribuerint particulis, quas nos aliter appellemus; quae a nobis sic nominentur, iis non. Et quaerentibus nobis quae esset altera illa uis, credibile uideretur, huius nominis auctorem uoluisse, has coniunctiones usurpari ad propositionem connexi inducendam, nisi repugnaret et ipsa res et quod alia ad genera referri uidemus coniunctiones, quae potius ita adhibentur. Reliquum est igitur, ut coniiciamus, hoc inuentum esse nomen, ut id conclusionis genus, quod hic se reperisse putabant, a ceteris distinguerent. Quorum opinio quamquam a uera obseruatione orta est, tamen quum ab una omnino parte res conspecta sit, a nobis comprobari, ut ostendimus, non potest. Quare ad ceteras pergamus.

Sunt multi qui coniunctiones concessiuas a d u e r s a t i u a s appellarint, inter quos PRISCIANVS primus. Quae sententia uigebat usque ad FRISCHLINVM [61]. Reprehendit ille superiores grammaticos, quod dixerant, has coniunctiones "superiori aduersam sententiam addere". Exemplis probat usurpari saepe has particulas, ubi nihil antecedat quod spectent [62]. Sed haec reprehensio ut non ad omnes

[61] LINACER quamquam idem retinet nomen, tamen uis, quam harum coniunctionum esse dicit, nulla ratione isto nomine significatur. Vide adn. 77. Contra RAMVS uariat nomen, idem sentit. SANCTIVS tamquam medius est. De PRISCIANI sententia conf. adn. 79.

[62] Conf. L. VALLAE e l e g a n t i a r u m lib. II cap. 21 (Rom. 1471; ed. Basil. 1554).

grammaticos illos pertinet, sic nihili est. Vtrum enim protasis concessiua apodosim, an protasim apodosis antecedat, nihil ad rem; sed ubique apodosis in cogitando prior est quam protasis, ut infra demonstrabimus. Quae si ita sunt, iure quodam dici potest, coniunctiones concessiuas, si modo aduersatiuae uere sunt, "superiori" aduersam sententiam addere; certe ista non est caussa, cur concessiuas coniunctiones aduersatiuas esse negemus [63]. Sed eorum qui huius fuerunt sententiae, ceteri aliis modis uim istius nominis definiuerunt; in libro MELANCHTHONI autem, contra quem plerumque arma fert Frischlinus, uerba illa sunt. Illi igitur a Frischlino reprehendente non attinguntur. Nec poterit umquam negari, inter protasim concessiuam atque apodosim aduersatiuam rationem intercedere; ita enim se rem habere, ex eo apertum est, quod complexio concessiua numquam non, sententia conseruata, in duas primarias, particula 'sed' coniunctas, immutari potest. Quae ratio particula 'tamen', quaecumque propria eius est uis — id de quo infra quaeremus —, saepe significatur. Licet haec non protasi, sed apodosi praeponatur, tamen eo ipso quod adest, ostendere existimatur, sententiae partes quodam modo inter se contrarias esse. Neque enim, quum apodosis protasi aduersatur, protasis apodosi non simul aduersari potest. Nam quod alii rei oppositum est, ei et haec opposita est res. At aliud est, aduersatiuam rationem apodosi cum protasi esse, aliud huius rei indicem esse coniunctionem concessiuam. Si uero, ut illud contendimus, ita hoc concedimus, tamen, qui nulla alia re coniunctiones 'etsi' et 'sed' inter se dissimiles esse putant, quam quod hoc coordinans, subordinans illud sit, uehementer mihi errare uidentur. Significantur enim particulis concessiuis enuntiationes illae eodem tempore et aduersatiuae inter se et non aduersatiuae esse. Hoc autem si ita est, coniunctiones, quae huius generis sunt, nec sunt nec debent appellari aduersatiuae. Nam ne partem quidem potiorem, ut aiunt, in aduersando, sed in non aduersando uersari credo; tollit enim concessiua particula aduersationem eo ipso, quod eam exponit; atque exponit ideo tantum, ut tollat. Tollit uero non ita, quasi repugnans illud, quale ante fuerit, non permaneat, sed ut significentur res illae, quamquam repugnantes sint, tamen quodam modo non inter se repugnare. Ne respondeat ad haec quis: at saepissime sane licet enuntiationes concessiuas in primarias mutare easque cum ipsarum primariis aduersatiuâ 'sed' coniun-

---

[63] At erat caussa, cur 'quamquam, etsi' a 'sed, at' seiungerentur.

gere. Fieri istud posse iam diximus; ubi autem fit, non concessiue sed aduersatiue inter se copulantur enuntiata, etiam si addita est 'tamen', quae non addi uix potest. Etsi uero non concessiue coniunguntur, sed aduersatiue, tamen re apse eiusmodi locis est aliquid quod concedatur. Saepissime enim concessio latet, quum uerbis ipsis nulla ratione significatur adesse. Itaque fit in eiusmodi complexionibus aduersatiuis, ut dici possit, aduersationem et adesse et non adesse, sed in re tantum; in uerbis aduersatio est. Aduersationis enim plura sunt genera. Nam et ea quae inter se dissimilia, et quae prorsus contraria sunt, inter se aduersantur; id est, diuersae aduersantur res aut ita, ut nullo modo simul esse possint, aut ut possint. Sed id quod particulis concessiuis accedit, in aduersatiuis per se omnino non est; neque, quod aduersatiuarum est, tale in concessiuis reperitur.

Iam ad eos nos conferamus, qui putarint, in enuntiationibus concessiuis condicionalem uim inesse. Quam quidem sententiam non inuenimus apud ueteres; eos autem non omnino ab ea abhorruisse, ex eo intelligitur, quod condicionales et concessiuas plerumque eodem nomine appellabant [64]. Apertius hoc a KRYGERO et KRITZIO BERGEROque, claris illis huius aetatis grammaticis, doceri uidimus [65]. Ille enim cognationem harum particularum et eo significat, quod utrasque caussales esse dicit [66], et aliis locis [67] aperte sic disputat: *"man ersieht schon aus diesen letzten Partikeln* [etsi, etiamsi, tametsi], *wie der Concessivsatz mit dem Conditionalsatse verwandt ist."* Duo igitur esse dicit, ex quibus appareat, cognatas esse inter se concessiuas et condicionales: unum quod 'si' particula et condicionalis sit et concessiuarum quarundam pars; alterum quod caussalis uis utrisque sit communis. Sed quid caussae in his nos, quam poteramus diligentissime quaerentes, inuenerimus, id supra iam exposuimus [68]. Atque ex iis, quae tum disserebamus, facile intelligitur, nos non modo in concessiuis sed ne in condicionalibus quidem enuntiationibus per se caussale quidquam reperisse. Itaque

---

[64] Vide pagg. 5-7. Conf. uerba SCIOPPI in "auctario" illo supra (p. 10) allata.

[65] Idem sentire complures, qui grammaticas Graecas conscripserint, adnotaui in opusculo supra (in adn. 1) commemorato, pag. 7, adnn. 19 et 20.

[66] *Gram.*, §. 530.

[67] *Gram.*, §. 530 b); §. 606 (uide adn. 49 supra).

[68] Vide pagg. 14-9.

necesse est negemus, eas ob hanc caussam esse cognatas. At nonne altero illo argumento probatur, cognatas has esse coniunctiones? Minime uero. Nam si nullae essent concessiuae nisi quae ex 'si' ortae essent, credibile uideretur, cognatione quadam concessiuas et condicionales esse coniunctas. Quam cognationem non licet constituere ob eam rem quod non nullarum altera pars 'si' particula est. Ex quo id tantum efficitur, has coniunctiones a condicionalibus ortas esse; nec uero probatur, uim concessiuarum omnium communem et principalem esse condicionalem. Quod si uerum esset, multae sane essent coniunctionum condicionalium principales significationes, multae earum propinquae. Sed illa tamen re uera Krygeri uidetur esse sententia, quamquam id non tam apertis uerbis dicit quam Kritzius et Berger, qui ne explicatione quidem aut defensione opus esse existimant, sed adfirmant solum, enuntiationes concessiuas esse "*hypothetische oder Bedingungssätze*". Sed prius quam ad hanc sententiam recognoscendam adgredior, primum iis respondendum mihi est, qui me interpellabunt quaerentes, num, si constet, esse concessiuas quasdam, quae cum condicionalibus sint cognatae, inde colligi possit, enuntiationes quoque, quas ad fingendas adhibeantur, uim illis cognatam habere ac similem. Ad quae respondeo id quod iam fere dixi, ex affinitate illa particularum id maxime concludi posse, primam uim enuntiationum, quae ab illis coniunctionibus ('etsi' cett.) incipiant, a ui condicionalium propius afuisse, non autem effici, eandem hanc uim semper mansisse. Nec enim, quod ab alia significatione in aliam uox quaedam abire potest, ideo semper prima illa uis ultimae est affinis. Immo uero uoces quaedam usu peruenerunt eo, ut, quae prima fuerit earum uis, alius cuiusdam, quam postea adsumserint, paene contraria sit. Quae omnia quo modo in has, de quibus disputamus, particulas accommodanda sint, ne scribendis iis, quae nemo non intelligat, oleum perdam, omitto. Sed ad propositum reuertamur: iam enim, num Kritzio Bergeroque adsentiri debeamus, quaeremus.

Definiunt igitur illi "*hypothetische Sätze*", ad quos concessiuas quoque enuntiationes referunt, ita, ut sint "*adverbialische Attributivsätze, die zu Angabe der Bedingung dienen, in deren Folge der im Prädicat des Hauptsatzes bezeichnete Zustand als eintretend dargestellt wird*" [69]. Atque inter "*besondere Arten der hypothetischen Sätze*" sunt etiam ii, qui "*durch die Partikeln*

---

[69] *Schulgram.*, §. 146.

etsi, etiamsi, cett. *eingeleitet werden*". Quibus particulis quae inducuntur enuntiationes, usurpantur "*um eine Voraussetzung anzugeben, unter welcher der Inhalt des Hauptsatzes nicht erwartet werden konnte*". Duo igitur sunt, quae cogimur quaerere; unum hoc: qui potest illa definitio enuntiationes concessiuas complecti? Hoc alterum: quid est "*Voraussetzung*"? Vt satis habemus illud interrogare, quippe ad quod, quid respondendum sit, nemo futurus sit qui dubitet: ita necessarium est uidere, quid ad hoc debeat responderi. Namque hoc uerbo neque utebantur illi, ubi de primo enuntiationum hypotheticarum genere disputabant (ibi enim protasim ("*den Vordersatz*") "*die Bedingung*" continere dicebant), neque hic quam uim huic uerbo, quod, de enuntiatis concessiuis (quae nos uocamus) disputantes, numquam non adhibent, tribuant, uno uerbo significant. Atque ego quidem quum in eo eram, ut, quam in sententiam definitio illa "*eine Voraussetzung, unter welcher - - - werden konnte*" intelligi deberet, quaererem, contrarii aliquid in illis uerbis me inuenire opinabar. Nam protasis concessiua si "*Voraussetzung*" esset, nonne ad apodosim pertinere, ut eius esset "*Voraussetzung*"? Atqui, si, illa posita, "*der Inhalt des Hauptsatzes nicht erwartet werden könnte*", nullo modo huius "*Voraussetzung*" protasim esse posse, si quidem "*Voraussetzung*" id, quod soleret, hic significaret. Sed "*Voraussetzung*" idem esse uidetur atque hypothesis[70], et id hic contendi, hypothesim, qua contineatur concessiua protasis, eius generis esse, ut apodosi repugnet; posse hanc "*Voraussetzung als wirkliche Wahrnehmung bezeichnet werden*" ('etsi' cett. cum indicat.), aut "*mit Anerkennung der Wirklichkeit eingeleitet werden*" ('quamquam' c. ind.). At ualde dubito, num protasim comprehensionum concessiuarum liceat "*Voraussetzung*", etiam si hanc uocem in eam, quam postremam attulimus sententiam, acceperis, appellare. Primum enim ad uim protasis condicionalis, cum qua protasim concessiuam prorsus aequant, pertinet eiusque proprium est significari, nihil pro uero adfirmari, sed poni tantum aliquid ac sumi; hoc autem concessiua in protasi et abesse — id quod plerumque fit — et adesse potest; semper uero aliud quiddam adest. Deinde

---

[70] "*Voraussetzung*" etiam in conclusiuis periodis locum habet. Ad has uero concessiuas non pertinere, ex eo apparet, quod conclusionis contrarium hic adest. Neque inuenimus quidquam de concessiuarum ac conclusiuarum cognatione apud Kritzium Bergerumque disputatum, qui contra illas cum condicionalibus, quae non sunt conclusiuae, artissime coniungunt; neque illi de conclusione ullam scripserunt in definitione litteram.

hoc obstare mihi uidetur, quod inter id, quod *"Voraussetzung"* appellant, atque apodosim ea intercedere debet ratio, ut haec ab illa quodam modo pendere uideatur, quo efficiatur, ut, si illa tollatur, tollatur etiam haec. Quum autem periodi concessiuae omnino alia sit ratio, nonne confundentis ac permiscentis est, uerba, quae quadam in significatione usurpari soleant, in prorsus alienam uim adhibere? praesertim si insolita haec uerbi uis nullo modo significatur aut explicatur. Neque enim est, cur concessiua protasis potius *"Voraussetzung"* uocetur, quam caussalis uel temporalis. Sed quum nulla alia re quam hoc ipso uerbo *"Voraussetzung"* hi grammatici affinitatem harum enuntiationum condicionaliumque demonstrarint, hoc autem uerbum quo iure de secundariis concessiuis adhibeatur, cur de caussalibus ceterisque non liceat usurpari, non ostenderint, ab iis haec sententia nec probata nec defensa est. Sed ne posse quidem eam defendi neque adprobari opinor. Quod quibus rationibus ductus iudicem, supra satis dixi.

Denique ad eos uenimus, qui has coniunctiones concessiuas appellauerunt. Cui nomini quae subiicienda sit uis, si quis quaerit, eum ad inuentorem Frischlinvm [70a] delegarem, nisi ne ille quidem hanc rem satis explicaret. Suam enim sententiam exponit ille quidem, sed explicatio et probatio desunt. "Concedunt enim" inquit "et adprobant aliquid hae coniunctiones"; et alibi: "concessio est quum dico: quamquam conspectus uester mihi semper fuit iucundissimus; remotio est quum dico: tamen hoc aditu laudis prohibeor. Itaque τὸ quamquam concessiua est particula, et τὸ tamen aduersatiua." Quid est igitur concedere? Composita haec uox est ex cum et cedere. Cedere autem saepissime dicitur de eo quod obstitit; ergo concedit id quod simul quasi rapitur ab eo cui cedit. Itaque uerbo concedo hae duae res subiiciuntur, primum quod aliquid eiusmodi est, ut alii rei obstare uideatur, alterum quod idem illud non solum huic non obstat, sed, quasi e uia cedens, simul sequitur. Et duplex haec significatio, altera negatiua (non obstare), altera adfirmatiua (locum relinquere, sequi), omnibus fere eius in significationibus apparet, et ubi proprie adhibetur, et ubi improprie. Sed plerumque prior uerbi pars con confirmat tantum adfirmatiuam illam, quam commemorabamus, uocis simplicis uim [71]. Ab hac origine postea eo

---

[70a] Commemorari tamen concessionem etiam apud Sanctivm, aequalem Frischlini, pag. 10 adnotauimus.

[71] Multifariam utuntur hoc uerbo scriptores. Modo est abire; modo obsequi, indulgere,

uenit haec uox, ut idem fere sit ac fateri. Sed etiam in hac uerbi ui agnoscuntur primae illae significationes. Estne igitur hic aliquod contrarii indicium? Hoc apparebit, si contuleris inter se: 'dico' uel 'puto, eum recte disputasse', et: 'concedo, recte eum disputasse'. Neque adfirmationem illam, quam in concedendi uerbo esse diximus, hic desideramus; contendo enim id, quod concedo. Sed si hoc est concedere, quaenam sunt coniunctiones, secundum hanc sententiam, concessiuae nominandae? Quae intercedere debet inter utramque periodi concessiuae partem ratio? Quis est qui concedat, et qua ratione id, quod conceditur, significatur?

Prima igitur quae suscipienda nobis est quaestio, haec est, quid in complexione concessiua insit contrarii. Ac secundariam concessiuam primariamque inter se quodam modo aduersas esse atque contrarias, uel apertissimum esse opinor. Et adfirmatiuam quoque rationem inter eas intercedere, ex eo apparet, quod eas se numquam tollere uidemus. Sed difficilius est dictu, qui concedatur. Iam constat quidem, hominem nullum concedere aliquid, nisi qui ab alio uel re aliqua aut coactus sit aut commotus ad concedendum. Sed id, quo ab alio cogor, ut concedam, aut commoueor, contrarium est ei, quod ipse sentio aut sensi. Quid est igitur in circuitu concessiuo, quod his omnibus respondeat? Si dico: 'etsi hoc acerbum, bonum animum habete', primaria haec est: 'bonum animum habete'; cui quod opponitur: 'at acerbum hoc', sic conceditur: hoc acerbum est, sed tamen bonum animum habete. Itaque apodosis sententiam primam ac principalem continet [72]; cui quod occurri fingitur, in protasi conceditur. Est igitur ex his apertum, 'etsi, quamquam' cett. non concessiuas solum esse, sed etiam

ignoscere, se inferiorem putare; modo permittere, pati, adiudicare, committere, desistere; modo fateri. Exemplorum ex silua haec duo satis sit adferre: **beatos esse deos sumpsisti: concedimus** (Cic. n. d. I, 31, 88); — **consules neque concedebant neque ualde repugnabant** (id. fam. I, 2, 2). Rarius in locos incidimus, ubi hoc uerbum ita inueniamus usurpatum, ut significet sequi. In Horatianis illis (sat. II, 3, 305) **liceat concedere ueris** ueris concedere prope idem est atque id quod nos dicimus *"följa sanningen"*. Confer etiam haec: - - - **nec quidquam de maiestate sua detractum credere, quod maiestati eius uiri concessissent** (Liv. VI, 6); — **dein tamen, ut aetati concederet fatigatus a fratre, uix in partem alteram transductus est** (Sal. Iug. 11, 4).

[72] Quam rem ueram id comprobat, quod homines, quotidiano sermone utentes, numquam fere complexiones concessiuas adhibent, aut, si adhibent, protasim post apodosim ponunt, quoniam, qui loquitur, is quidem ea, quae cogitat, ut ipsi obuersantur, ita profert.

"adprobantes", ut ait Frischlinus, quia, quod concedo, id adprobo. Tantum enim abest, ut primaria et secundaria se tollant, ut ipsa res confirmetur [73], quando quidem illud quoque, quod ei repugnare credas, nihil impedire pronuntiatur. Quae uero coniunctiones ad hanc inter primariam et secundariam rationem significandam adhiberi solent, eae concessiuae nominantur.

Conati sumus, quid in concessiuarum nomine sit, explicare, ut intelligeretur, quid credibile esset, Frischlinum ceterosque, qui hoc nomine usi essent, de hac re sentire. Etsi enim multi ex iis posteriorum aetatum grammaticis, qui hoc idem retinuerunt nomen, in explicanda ui harum coniunctionum ac significatione alias quoque res, quas earum proprias esse putabant, attulerunt, tamen, nisi nomen rei respondere consentaneumque esse putassent, illud sine dubio non seruassent. Quare nostrum est, num aptum sit hoc nomen, sententiaque illorum adprobanda, quaerere. At fortasse haec nostra nominis interpretatio ab iis, quae ab ipso Frischlino ad uim eius explicandam allata sunt, alicui abhorrere uidebitur. Vult enim ille, totam complexionem concessiuam esse "occupationem", cuius altera pars "concessio" in secundaria insit, altera "remotio" in primaria. Sed rarissime eiusmodi occupationi locus esse potest. Quamquam quid sibi uelint "occupatio" et "remotio" et "concessio", non definit. Sed occupatio est, quum quis id, quod responsum iri exspectat, refutandum suscipit aut ad id respondet [74]. Ac remotio esse uidetur, per quam id, quod ab aliquo allatum est, quamquam refelli aut negari non potest, tamen quasi debilitatur atque infirmatur [75]. Concessionem autem esse, per quam fateamur aliquid et adfirmemus, nemo non intelligit. At haec nomina si recte interpretati sumus, de partibus periodi conces-

[73] Conf. haec HANDI uerba: "ita remoto impedimento, quod in se ualet, ipsa rei efficiendae ueritas confirmatur."

[74] Conf. QVINT. inst. IV, 1, 49: "non inutilis est ratio occupandi, quae uidentur obstare; - - quod schema πρόληψις dicitur"; et IX, 2, 16: - - "praesumptio, quae πρόληψις dicitur, quum id, quod obiici potest, occupamus."

[75] Definitio enim remotionis [criminis], quae est apud CICERONEM, huc nullo modo pertinere potest. Haec enim uerba eius sunt (inu. II, 29, 86): "remotio criminis est, quum eius intentio facti, quod ab aduersario infertur, in alium aut in aliud demouetur." (Eadem in II ad Her. 15, 22 nominatur translatio criminis.) Remotioni Frischlini potius respondere uidetur "infirmatio", cuius mentionem facit Cicero in I de inu. 13. 18 et II, 29, 87 et al. — Atque etiam minus huc pertinet definitio illa concessionis, "per quam non factum ipsum probari ab reo, sed ut ignoscatur, id peti" dicit (ibid. II, 31, 94).

siuae non possunt recte adhiberi. Nam eiusmodi occupationi quia locus esse nequit nisi in perpetua oratione, complexio concessiua numquam posset sola poni. Sola enim si poneretur, nihil esset, ad quod ficta illa responsio pertineret, sed necesse esset fingere responsum ad nihil; et tum haec responsio et "concedenda" et "remouenda" esset. Atque accedit etiam, quod est absurdum, apodosim concessiuam refutatione contineri. Ibi enim aliquid pronuntiatur, quod id, quod in protasi est, non tollat neque refellat, sed simul esse significetur. Itaque nihil "remoueri", sed potius illud, ut ita dicam, "retineri" opinor. Etsi igitur repudiemus necesse est hanc opinionem, in quam Frischlinus, quum in eo erat, ut se, Crusio incursante, defenderet [76], uenit, tamen ex eo non efficitur, necesse esse negemus, his enuntiationibus aliquid concedi; huius enim rei sua opus est disquisitione. Quare utrum ea, quam ante exponebamus, sententia adprobanda an repudianda sit, nunc quaeremus. Concedi dicebamus id, quod ad primariam responderi fictum esset. Quibus non id nos uolebamus, nullam umquam nisi

[76] Crusius enim, quum 'quamquam' ceterasque aduersatiuas esse probare uellet, primus in periodis concessiuis occupationes inesse dixerat. Vide pag. 9 et adn. 29. "Nos quamquam" inquit "et eius ἰσοδυναμούσας occupationi seruire dicimus, et proinde etiam esse aduersatiuas: licet postea demum aliquid concedant, scil. rem ab altero obiectam." Quod alio loco sic explicat: "aduersatiuas dicimus istas coniunctiones, quia quamquam et tamen inter se aduersantur. At (inquis) nihil praecedit particulam quamquam, cui ea diuersam sententiam subiiciat [in hoc exemplo: quamquam mihi semper frequens conspectus uester multo iucundissimus fuit, tamen hoc aditu laudis semper prohibitus sum; uide Cic. imp. Cn. Pomp. 1, 1]? Tu uero ordina sic: hoc aditu laudis hactenus semper prohibitus sum, sed nihilo minus tamen mihi semper iucundissimus fuit conspectus uester. Nunc tantum inuertitur: quamquam adspectus uester: tamen prohibitus sum. - - Dico, particulam quamquam et similes inducere diuersam sententiam superiori, id est, antecedenti. Cui superiori? Huic, non quidem expresse positae, sed in animis auditorum latenti cogitationi: forte cogitatis, me ideo hactenus non adscendisse huc, quia conspectus uester mihi non fuerit iucundus. At fuit mihi semper iucundus, immo iucundissimus. Sed quamquam iucundissimus semper fuit, tamen propter caussas non conscendi hunc locum. - - - Tali aduersationi, quae primum locum habet, secundario demum modo accidit concessio. Vt: quamquam te, M. fili, abundare oportet praeceptis philosophiae; quasi diceret: concedo, quod abundes praeceptis (quod mihi obiicere posses); attamen aduersando concedo." — Crusius igitur sententiam Frischlini quum uolebat reiicere, potius confirmabat, etsi id non modo ipse, sed ne Frischlinus quidem intelligebat. Quare hic quum illa sibi refellenda proponebat, nouam a Crusi discrepantem inueniret rationem necesse erat. Quo factum est, ut, quamuis sint multa in sententia Crusi peruersa ac reprehendenda, tamen etiam minus aut certe non multo magis adprobari possit explicatio Frischlini. Verum Crusi illa uerba quum satis habeam adferre, sententiam eius recognoscere hoc loco omitto.

illam in periodo concessiua fieri posse concessionem; immo uero concedendi modos plures sane uideri posse, non ignoro. Velut quum, quod aut ipse dixi, aut quod alios dixisse narraui, uerum illud quidem esse concedo, sed tamen aliud quiddam addo, quod et illi quodam modo contrarium sit, et simul cum illo uerum; aut quum id, quod ante disputatum est, partim uerum esse, partim non esse significatur. Sed haec ab ipsis rebus, quae quoque in loco sunt, uerborumque continuitate pendere, uel maxime perspicuum est. Quare quam multis modis res uariari possunt, tam multa etiam concessionis genera sunt. Nec uero licet diuersa confundere; aliud enim est res ipsa ac uerba, aliud ratio quae inter circuitus partes intercedit. Iam quaeritur: omnibus illis in generibus adestne ea, quam ante descripsimus, inter primariam secundariamque ratio? Si ita est, hanc rem his enuntiationibus nomen dedisse statuimus; praeter quod si quid conceditur, hanc concessionem ad illam accedere nec necessariam esse putamus. Quaenam igitur erat illa ratio, quam periodorum concessiuarum propriam esse statueremus? In protasi conceditur atque adprobatur id, quod ad apodosim, quam primam cogitari necesse est, ab aliquo responsum fingitur. Itaque, a ceteris dissentientes, dicimus: primum, id, ad quod illud responsum esse fingatur necesse sit, ipsam esse primariam; deinde, quod ad concedendum cogat quodque concedatur, id esse idem responsum; id denique, quod responsum sit, etsi non apertis uerbis exponatur, tamen, in secundaria, ubi concedatur, latens, adesse [76a]. Quod, considerantibus nobis hoc exemplum, apparebit: quamquam flagrat bellandi cupiditate, tamen putat paci seruiendum esse. Si dico: putat paci seruiendum esse, nemini concessionis ueniet in mentem; sin uero occurrentem quem feceris: at flagrat bellandi cupiditate, hoc ita fere conceditur: quamquam flagrat e. q. s., illud autem nihilo minus adseueratur: tamen putat e. q. s. Hic igitur nullo modo licet dicere, ipsam apodosim ad concedendum cogere aut impellere. Sed in hoc errore plerique esse uidentur eorum, qui de concessione disputarunt. At dixerit quispiam: quid est quod apodosim non ad concedendum impellere dicas? Statuisti enim tu quidem ipse, propter contrarium quiddam concessionem fieri. Atqui contrarii aliquid inter utramque periodi concessiuae partem intercedere, negari non potest. Cur tandem istud negas? At non dixi, omnibus locis, ubi contra-

[76a] Ergo tantum abest, ut Frischlino adsentiamur in eo, quod dicit, "grammaticum non considerare orationem tacitam, i. e. cogitationem", ut nulli uerae concessioni his in periodis posse locum esse contendamus, nisi quid statueris audiri.

riae res sint, concessioni locum esse; sed ubi loquenti ab alio obfertur aliquid, quod ipsius sententiae contrarium sit aut ab ea discrepans, ibi ei necesse est aut sua defendenti contra dicere, aut alterum illud uerum esse concedere. In periodo autem concessiua utraque pars eidem tribuitur atque adprobatur; nec protasis, quamquam responsum loquentis ad fictam contradictionem continet, hanc ipsam per se continet.

Sed ne ita quidem ui concessionis definita, optime, quid in constructionibus concessiuis sit, descriptum esse credo. Nam etiamsi non nusquam, sententia ita, ut diximus, quasi dissoluta ac perlustrata, concessi aliquid inueniri potest, tamen plerumque haec ipsa dissolutio difficilior eamque ob rem explicatio illa inepta sit. Inspice exempla quae complexiones concessiuas continent: intelliges, saepe illiusmodi responsum difficile inuentu esse. Nec raro illud ne posse quidem opinor reperiri, nisi in ipsam sententiam uim intuleris. Ac considerandum est, ineptissimum futurum esse statuere, eum, qui loquatur, semper secundaria concessiua concedere aliquid; quamquam hic non licet hanc rem subtilius copiosiusque persequi. Ad eam posthac (in tertia huius opusculi parte) reuertemur, quum exempla allata disponemus. Id tantum hoc loco adnotauerim, ubi adhibeatur coniunctio 'etiamsi' eaque propriam suam uim retineat, ibi eiusmodi concessionem esse non posse. Neque enim id possum concedere esse, quod uere esse non significo. Nam etsi interdum hoc uerbum ita usurpatur, ut idem fere sit ac 'ponere', 'sumere', tamen, ubi hanc uim habet, ponendi potius est uerbum quam concedendi. Licet in his enuntiationibus secundariis, ut quid ponatur, concedatur; at nec Frischlinus nec ceteri illi, quorum sententiam nunc recognoscimus, eiusmodi concessionis mentionem in definitionibus aut omnino in libris suis fecerunt. Ab iis enim omnibus uno consensu eae enuntiationes concessiuae nominantur, in quibus conceditur aliquid, non eae in quibus conceditur, ut ponatur aliquid. Illud autem quum eos fugisse uideatur, iis non licet adsentiri de ui illa, quam his coniunctionibus tribuerunt, quippe quae non in omnibus reperiatur exemplis. Atque accedit etiam id, quod, si omnes enuntiationes, in quibus, ut ponatur aliquid, conceditur, concessiuae nominandae sunt, omnes enuntiationes hypotheticae huc sunt referendae, ut eae quoque concessiuae fiant. Sunt quidem in definitione illa Frischlini haec addita: "cui posterior sententia aduersatur". Sed his nihil aliud praecipitur, quam ut omnes enuntiationes condicionales, quas

aduersatiuae sequantur, in concessiuarum numero reponere liceat. Sed ut hoc absurdum est, ita peruersa sententia illa, ex qua efficitur.

Recentiores grammatici, quorum nemo concessiuarum nomen non retinet, ut diuersis modis uim earum explicant, ita in non nullis rebus similes sunt. Alii enim dicunt, protasim et apodosim inter se repugnare ac se tollere uideri (ita Graessevs, Handivs, Madvigivs), non autem se uere tollere (ita Graessevs et Kryger); alii, protasim non impedire, quo minus apodosis uera sit (sic Reisigivs et Handivs [77]); alii, protasim et apodosim simul ueras esse (ita Veissenbornivs (B) et in tertia ed. Madvigivs). Atque id quidem omnium est commune, quod, si non apertis uerbis dixerunt, certe aliquo modo significauerunt, contrarii quiddam inter utramque circuitus partem intercedere, quod, etsi eiusmodi esse credas, ut altera pars alteram tollat aut impediat, tamen non sit tale, sed protasim et apodosim simul ueras esse patiatur [78]. A ceteris quidem paullum discrepat in uerbis, quamquam in re prope consentanea est, definitio Veissenborni (B), qui hypothesim uult in protasi poni ac concedi, ex ea autem quam exspectes consequentiam, in apodosi aut aperte aut occulte negari. Quod si in apodosi negatur id, quod exspectes, efficitur, eam re aliqua, quam non exspectes, contineri [79]. Sed ut id quod quis ob rem quandam exspectat, huic rei consentaneum sit necesse est, ita inter se repugnant res quaedam atque id quod ex ea non exspectes. Ex quo apparet, uim eandem fere huic definitioni ceterisque subesse; quae num nobis adprobandae accipiendaeque sint, nunc quaerere conabimur.

Sed id primum animaduertendum est, duas esse res inter se diuersas, quas non liceat confundere. Nam de concessionis ui quum quaeritur, explicari potest, aut quam in sententiam particulae, quae usurpari solent, adhibeantur, aut quae inter protasim atque apodosim intercedat ratio. Dixerit fortasse quispiam, duas

---

[77] Eiusdem sententiae iam Linacrvm fuisse, etsi has coniunctiones "aduersatiuas" appellet, adnotaui p. 8 (adn. 20) supra.

[78] Fortasse alicui uidetur hoc cum eo quod ante dicebam, repugnare, quando quidem, quod illorum cuique tribui, id tum omnium commune esse statuere uideor. At non sunt illa inter se repugnantia. Quamquam enim unam eandemque omnium sententiam esse opinor, tamen quasi ab sua quisque parte rem conspiciunt.

[79] Hoc Priscianvs spectare uidetur, quum has coniunctiones "aduersum conuenienti significare" dicit. Vide p. 7 (adn. 18) supra.

non esse has res, sed, quum ab aliquo significetur illa, significari eodem tempore etiam hanc. At ualde errauerit, qui sic iudicarit. Vt enim aliter, quid coniunctio condicionalis 'si' per se significet, aliter quae sit inter primariam ac secundariam condicionalem ratio, constitui debet, ita numquam non inter particularum ipsarum uim rationemque enuntiationum aliquantum differt. Grammatici autem quum coniunctiones concessiuas definierunt, plerumque quidem quam rationem inter se haberent enuntiationes, descripserunt, sed non nulli particularum uim in eo, quod iis ratio illa enuntiationum significaretur, posuerunt. Haec ut appareant, ipsorum uerba adferre placet. Ait enim Graesseus: *"Die concessiven Disjunctionen werden dann gesetzt, wenn der Vordersatz mit dem Nachsatze - - in - - Verhältnisse stehen"* - -. Kryger: *"Concessivsätze sind solche"* e. q. s. Handius: "Res – – – ea enuntiatione exprimitur, quam – –. Non respondere rationem consequentiae designatur uerbis etiamsi" e. q. s. Cui similis est Veissenbornius (B), quamquam apud eum potius neque coniunctiones ipsae nec ratio enuntiationum definitur. Contra Reisigius et Maduigius ipsas coniunctiones definiunt. Itaque nostrum erit, quum in definitionibus illis recognoscendis uersabimur, eaene, siue huius siue illius generis sint, recte an perperam rem describant, quaerere; sed accedit alia quaedam non minus necessaria quaestio: hisne definitionibus re uera, quid sit concessio, explicetur, an uis illa, quae coniunctionibus concessiuis ab his grammaticis tribuatur, nihil ad concessionem, etsi illud nomen retinuerint, pertineat. De qua re quaerentibus nobis mox apparet, nullam apud plerosque concessionis fieri mentionem. Fit quidem apud Veissenbornivm (B); sed quid est, quod concedi dicat? — *"eine Annahme"*. At haec ratio ab ea concedendi ui, quam nos exposuimus, omnino abhorret; id quod ex eo quoque apertum est, quod ei protasis prior esse uidetur, priusque quam apodosis cogitanda. Nec uerbum illud, quod est *"wird eingeräumt"*, aliud quidquam hac in definitione significare opinor, atque "adprobatur". Vis autem harum enuntiationum secundariarum si concessiua non est, quamnam ille eam esse putat? Et quo nomine hae coniunctiones appellandae erint, si illud ineptum esse existimaueris — si quidem rei ipsi nomen respondere debet? Ad haec neque a Veissenbornio responsum est, neque a ceteris, a quibus ille, ut ostendimus, re uera non dissentit. Ac difficilius sane est nomen huic significationi aptum inuenire, quam uim ipsam uerbis describere. Attamen ut ego nomen aliquod, quo hanc uim a ceteris seiungere possim, proponam, aptissimum, quod quidem inuenerim,

est "coniunctiones admissiuae", quod uerbum etiamsi non optimum est, tamen posthac adhibere placet ad eam quam Veissenbornius (B) ceterique his in coniunctionibus esse putant uim significandam [80].

Maxime uero apud Veissenbornium id reprehendendum est, quod coniunctiones concessiuas ita separat, ut quasi duo fiant genera, quibus ne nomen quidem sit commune, neque eorum affinitatem ullo modo indicat. Itemque uitupero, quod uim particularum 'quamquam' et 'quamuis' talem constituit, qualem illa fere numquam, non semper haec habeat. Atque, ubi de enuntiationibus concessiuis disputat, secundarias tantum ab 'etiamsi, etsi, tametsi' incipere posse contendit, quasi 'quamquam' et cett. numquam mere concessiuae (sed semper comparatiuae) sint, neque in eandem umquam sententiam eademque ratione atque 'etsi, tametsi' adhibeantur. Et idem, quum in eo est, ut, quid significent 'etsi' cett., explicet, inter se confundit, quae prima ac principalis fuerit particularum significatio, et quis sit earum in sermone usus. Vult enim, 'etsi' et cett. semper *"eine Annahme"* inducere, id quod saepius non fit, quamquam haec sine dubio uocis 'etsi' prima fuit uis. Atque etiam cetera illa uerba uereor ne perperam intelligantur: *"die erwartete Folge wird geläugnet und eine nicht erwartete - - im Hauptsatze behauptet."* Quae non ita oportet intelligere, quasi in periodis concessiuis duae soleant esse apodoses, aut apodosis duas continere soleat partes, quarum altera adfirmans, altera negans sit. Sed quid uellet, apertius significasset, si pro *"und"* *"entweder - - oder"* scripsisset. An his uerbis: *"die erwartete Folge wird geläugnet"*, aliquid, quod semper, si non aperte, certe occulte fiat, uult significare, ut iis mutua primariae secundariaeque ratio indicetur? Debuerat hoc aliter facere. Quamuis igitur multa sint, quae in hac definitione sint reprehendenda, tamen, etiamsi nullas nouas res nobis adfert, laudabilis mihi esse uidetur, quod rem quasi a noua quadam parte conspicit. Atque in ea Veissenbornium neque coniunctiones ipsas nec mutuam enuntiationum ratio-

[80] Hoc nomine quum primi utamur, nulla re impediri uidemur, quin eam, quam placeat uim, dummodo ne a uera uerbi significatione abhorreat, ei tribuamus. Atqui admittendi uerbum lexicographi sic fere interpretantur: *"zulassen, nicht ausschliessen"*, sim. Ergo admissiuae nominandae sunt eae coniunctiones, quibus significetur, id, quod in protasi sit, simul cum apodosi admitti, ut non excludatur propter illam haec; quod quoniam fieri credas, contrarium admissiuis coniunctionibus iure optimo adfirmatur.

nem, sed, quod in utraque periodi parte insit, id quale sit, describere atque exponere conari, supra iam significauimus.

Dicit quidem Reisigivs, particulas concessiuas esse *"einräumende"*, sed in definitione eius non puto descriptam esse ueram concessionem. Possum enim dicere, contendere, confirmare (nec uero concedo), *"dass in Etwas kein Hinderniss liege um ein Anderes anzunehmen, obwohl man glauben könnte, es sei ein Hinderniss"*. Atque ineptissimae sane sunt uoces illae *"ein Anderes"* et *"anzunehmen"*, haec quod nimis subiectiuam, ut aiunt, uim habet, illa quod infinitior est (dicere debuerat "apodosim" aut "id quod in apodosi est"). Neque apparet, utram circuitus partem primam uelit cogitari. Quare melius hoc: *"es können aber Gegensätze in diesem Sinne eingeräumt werden"* e. q. s.; quod proprius ab ea concessionis definitione, quam exposuimus, abest. Nam necesse erit, si quid concedetur, concedi hoc in protasi; contra apodosi significabitur, concessam illam rem non impedire, quin ipsa nihilo minus uera sit. Quoniam igitur non possumus non negare, hac definitione ueram concessionem describi, quaerendum nobis est, num ea non concessiua ("admissiua") uis, quam his particulis ille tribuat, earum uere sit. Vult enim his coniunctionibus significari, aliquid (id quod in protasi sit) facile uideri posse aliam quandam rem impedire, non uere impedire. Neque ulla in re haec definitio, sic emendata, reprehendenda esse uidetur, nisi quod tamquam paullo angustior est (id quod ex exemplis, quae adferemus, apparebit), quare paucissima tantum uerba immutanda esse censeo. Accedit tamen quod, quid ipsis particulis, quid mutuae enuntiationum rationi tribui debeat, haud aperte exponit.

Kryger, quamquam, ut supra ostendimus, duobus modis uim concessiuam describit, quum et caussalem eam esse dicit, et ita definit, ut haec disputet: *"in den Concessivsätzen wird etwas zugestanden oder als möglich angenommen"* e. q. s.: tamen in ipsa definitione, quae bis in grammatica eius repetitur, tantum hanc significationem commemorat. Omitto illud, quod ait *"zugestanden"*, etsi hoc uerbum usurpari credo significans 'confiteri se aliquid fecisse, quod ante non sit cognitum, aut quodam modo se habere rem, quam quis ante celauerit': sed sine dubio eo usus est in eandem sententiam ac 'concedere' (*"einräumen"*). Minus adprobandum est, quod tamquam disiunctionem quandam in ipsa definitione facit, quum dicit: *"zugestanden oder als möglich angenommen wird"*. Quia autem horum alterum tantum ad "concedendum" pertinere potest, sequitur, has

coniunctiones non concessiuas magis quam hypotheticas esse nominandas. Quoniam igitur eas non ideo concessiuas appellauit, quod semper concedant, alio debuit uti nomine. Atque in iis, quae addit: *"wodurch die Gültigkeit der Wahrheit* (ecce pleonasmus!) *des im Hauptsatze Gesagten nicht aufgehoben wird"*, quum desit eius rei significatio, quam ceteri eo indicarunt, quod addiderunt "ut credas", multo latius uerba patent, quam ut ubique concessio, quam dicimus, esse possit. Neque enim in enuntiationibus mere condicionalibus, ubi aliquid *"als möglich angenommen wird"*, apodosis protasi tollitur: at non sunt tamen illae omnes concessiuae: neque id umquam uoluit Kryger. Quoniam autem definitio negatiua est, non ostenditur, quae sit inter apodosim ac protasim ratio, sed quae non sit. Etiam explicationem significationis ipsarum particularum desideramus. Ac quaeri potest, num grammaticus ille praeclarissimus hac definitione significare uoluerit, alteram enuntiati partem pro prima habendam, cui altera accedere soleat. Praeterea nostrum non est de eius dispositione ac descriptione syntaxis, num apta sit atque adprobatione digna, quaerere. De eo autem, quod caussalem uim his in periodis inueniri putat, quid iudicandum nobis esse uideatur, supra iam exposuimus.

Apud ceteros concessionem ne commemoratam quidem uideo, etsi idem usurpauerunt nomen. Vt Graessevs, qui, quae sit protasis ad apodosim ratio, describere conatur, eas *"in einem so widrigen Verhältnisse stehen"*, ut se tollere uideantur, sed tamen non uere tollere dicit. Sunt igitur *"in einem widrigen Verhältnisse"*, quamquam se non tollunt? Sed mirabilius est id quod ait: *"wegen eines gewissen Nebenumstandes"*, qui quis sit, non intelligo. Eandem autem hanc rem etiam Handio obuersatam esse, supra adnotaui [81]. Sed quamquam ne ille quidem uere concessiuas has coniunctiones putare uidetur — dicit enim: – – "enuntiatione, quam concessiuam uocare solemus" —, tamen, quum, ut Reisigius, de "impediendo" disputet, huc quoque referendus mihi uisus est, etsi de sententia eius iam satis fere disserui. Hoc loco id tantum adnotauerim, inepta esse uerba "fit" (quia non semper de iis, quae fiunt, quaeritur) et "contrarium agens" (quippe quod non ad omnes locos pertineat). Ceterum de eo prope eadem, ac quae de Reisigio disputauimus, ualent. Eique similis in eo quoque est, quod non numquam concedi dicit, quamquam negat id semper fieri. Nam quum id, in-

[81] Vide adn. 58.

quit, "quod in caussa repugnare uidetur aut contrarium adponitur, tamquam caussa ipsa ualeat, condicionaliter exprimitur (per 'etsi, etiamsi')", hae coniunctiones "caussam esse ponunt et concedunt"; ceterae autem, quibus idem illud "remittitur et irritum esse iubetur" ('quamquam, quamuis'), "caussam positam et cognitam retineri in se iubent". At haec omnia ut obscuriora sunt, ita uerba insolita. Nam concedere hic idem fere esse uidetur ac ponere aut permittere ut ponatur; conferas tamen uelim "cognitam" illud, quod adhibet. Sed etiamsi quibusdam in exemplis concessionem alicuius generis esse putat, tamen qualis ea sit, non docet. Tantum igitur abest, ut apud Handium haec res explicata sit, ut etiam magis implicata esse uideatur.

Eandem illam disiunctionem, quam in definitione Krygeri reperiebamus, etiam apud Madvigivm esse uidemus, quamquam hic minus offendit, quia posterior definitionis pars superiori fortasse subiicienda est, ut species generi. Sed quum coniunctiones concessiuas significare dicit, id, quod in protasi sit, esse *"et Hovedsætningens Indhold modstræbende Forhold"*, ut coniunctionibus ipsis primariae secundariaeque repugnantia significetur, nullam aliam uim iis tribuit atque aduersatiuam, etsi eas appellat *"indrömmende"* [82]. Omitto iam quaerere, num sit aptum uerbum illud quod est *"Forhold"*: quamquam quum hoc pro eo, quod ante scripserat *"Omstændighed"*, posuerit, perspicuum est, ipsum illi ut obscuriori hoc praetulisse. Dubito uero, num optimum sit ad rationem, quae inter primariam ac secundariam intercedat, significandam uerbum illud *"modstræbende"*. Sed etiamsi haec omnia adprobantur, adprobari non potest tota definitio, quod latius patet omissis iis quae in prioribus editionibus sunt: *"trods hvilken dog Hovedsætningen finder Sted"*. Quae si desunt, uis harum enuntiationum tantum quasi ab una parte describitur; et ipsae iure appellabuntur aduersatiuae. Sed aliud quiddam in iis inesse iam conati sumus ostendere. Neque apud eum quidquam est de concedendo commemoratum, nisi illud quod dicit: *"enten saaledes at man blot tillader at Omstændigheden antages"*; de quo conferas id quod, de Reisigi et Handi sententiis disputantes, iam diximus.

Restat sententia Veissenborni (A), qui in particulis 'quamquam' et 'quamuis' eamque ob rem etiam in quibusdam periodis concessiuis comparatiuam uim

[82] Quod quidem etiam magis apparet ex iis, quae in adn. 51 adferebamus.

inesse dicit [83]. Ita enim disputat: *"die in* ut *und* quam *liegende Bedeutung wird verstärkt durch* utut, *wie auch immer,* quamquam, *wie sehr auch immer,* quamuis, *wie sehr du willst, indem die Erweiterung Anderen überlassen wird. Als Correlativ steht* quamquam *und* quamuis tamen *gegenüber, so sehr auf der anderen Seite, oder* attamen, sed tamen, sed. [84] – – *Wir drücken dieses Verhältniss als Einräumung aus: obgleich, wenn auch."* [85] At huic sententiae obstare haec uidentur. Primum audacissimus erit, qui contendet, in hoc exemplo: 'medici quamquam saepe intelligunt, tamen numquam aegris dicunt, illo morbo eos esse morituros', comparari inter se 'medici intelligunt' et 'numquam dicunt' ita, ut eorum utrumque aeque ualere dicatur; aut in hoc: 'quamuis sint haec misera, quae sunt miserrima, tamen artes nostrae – – nunc uberiores fructus ferre uidentur', conferri 'misera haec sunt' et 'artes fructus ferre uidentur' ita, ut dici possit, hoc enuntiato significari, quanto opere illud, tanto opere hoc uerum esse. Immo uero coniunctiones enuntiationesque concessiuae numquam uere comparatiuae sunt. Tum prorsus negandum est, 'quamquam' semper significare *"wie sehr auch immer"*, 'quamuis' *"wie sehr du willst"*. Nam 'quamquam' particula, ut supra iam dixi, apud optimum quemque scriptorem Latinum nusquam, opinor, ita, ut uult ille, usurpatur (etsi paucissima primae significationis uestigia exstant), quo modo potius 'quamuis' adhiberi puto. Inepte enim hanc quoque particulam eum interpretari, intelligetur, si locos, ubi 'quamuis' coniunctio concessiua est, illo modo explicaueris. Deinde absurdum est id, quod ille docet, significari, utramque enuntiati partem in eundem modum ualere. Nam primum id, quod in protasi est, plerumque (certe ubi usurpatur 'quamquam') augeri nequit; tum non licet dicere (etiamsi 'quamuis' in illam sententiam adhibitum est in protasi), tam multum, quam protasim, apodosim ualere. (An quis erit, qui in exemplo illo: 'quamuis sint haec

---

[83] Idem iam uolebat SANCTIVS, ubi de origine particulae 'quamquam' disputabat. Vide adn. 33. Conf. PERIZONI adnotationes 7 - 10 ad Mineruae III, 14. Ad quod in parte II reuertemur.

[84] Haec sequuntur ea, quae transscripsimus supra pag. 12: *"so wird ausgesagt"* e. q. s.

[85] Est igitur perspicuum, si uim quarundam coniunctionum concessiuarum comparatiuam esse statuamus, necesse esse omnium coniunctionum ipsarumque enuntiationum concessiuarum per se eandem esse uim statuere. Namque id quidem negari non potest, omnino in eandem sententiam ac 'quamquam' usurpari saepe 'etsi' cett. Itaque si, ubi illa adhibetur, significatio comparatiua est, est etiam ubi haec, etiamsi utriusque particulae origo diuersa est.

misera' e. q. s., perinde, atque haec misera sint (licet sint miserrima), artes nostras uberiores fructus ferre confirmet?) Sustulit quidem ipse quodam modo hoc iis quae addit: - - *"wenn der Gedanke im Nebensatz auch noch so sehr gelte, doch auf der anderen Seite das im Hauptsatze Gesagte statt finde"*; sed, illo sublato, simul omnis ista comparatio tollitur [86]. Obsistit denique sententiae illius uis ipsa particulae 'quamuis', de qua plerosque et grammaticos et lexicographos errasse opinor. Quamquam enim huius non est loci neque alias linguas conferre neque, unde ortae sint particulae ipsae, explicare, sed horum utrumque in secundam huius opusculi partem differamus necesse est, tamen facere non possumus, quin, quoniam de significatione et coniunctionum et enuntiationum concessiuarum disputamus, quae uera sit 'quamuis' particulae uis, iam quaerere conemur. Atque omnino nego ei 'tamen' ita respondere, ut 'tam' relatiuo 'quam'. Correlatum enim, quod dicimus, particulae 'quamuis' est 'tam' quoddam omissum, quod, ubi proprie adhibetur 'quamuis', ipsi secundariae cogitatione inserendum et ad uerbum aliquod addendum est. Est uero coniunctiuus ille, qui hanc coniunctionem sequitur, eius generis, quem concessiuum appellare solemus. Vt sententia eius exempli, quod attulimus, haec est: sint haec [tam], quam uis, misera, tamen e. q. s. Hanc principalem esse huius uocis uim, de eo nulla umquam exoriri poterit dissensio [87]. Sed ut in omnibus fere doctorum uirorum sententiis, etiamsi reiiciendae sunt, tamen ueri aliquid inest, quo ad opinionem suam adducti illi sunt, ita, quid huic Veissenborni sententiae subsit ueri, iam nostrum erit quaerere. Ac minime equidem nego, his in enuntiatis comparationem quandam esse; neque ignoro, primam particularum 'quamquam' et 'quamuis' significationem esse infinitam illam, quam indicat ille; at nego, hanc uim semper manere; nego talem, qualem ille uelit, hic fieri comparationem.

---

[86] Nec minus omnis illa ratio Veissenborniana euerteretur, si quis negaret, sentire eum coniunctiones 'quamquam' et 'quamuis' semper indefinitam illam uim retinere; contra eum apertis uerbis dicere: *"wir drücken dieses Verhältniss als Einräumung aus: obgleich, wenn auch."* At haec uerba non aliter intelligere oportet, quam ut hanc aetatem ab antiquitate eo differre existimet, quod utraque eandem hanc rem diuersis percipiat modis. Quod si ita est, quum illam scilicet necesse sit latere significationem, non poterit ea non iure optimo exquiri atque inuestigari.

[87] Ex his intelligitur, errare eos, qui sic hanc coniunctionem interpretentur: *"så mycket (som) du vill"*, pro eo quod debeant: *[så mycket] som du vill: [so sehr] wie du willst.* Etsi "quam" fortasse etiam correlatum continere dici potest.

Comparantur quidem contraria illa ita, ut appareat, contraria ea esse, non repugnantia. Vt alterum uerum est, ita alterum, quamuis illi contrarium uideatur, uerum esse significatur. Sed quo minus has enuntiationes uere comparatiuas esse censeamus, plura sunt, quae impediant. Conferuntur enim numquam fere comparatiuis in periodis res, quae inter se repugnare uideantur (etsi dissimiles et quodam modo contrarias res in iis licet inter se comparari); in concessiuis autem illae ipsae numquam non comparantur. Atque eo ipsò haec comparatio ab illa tanto opere differt, ut, etiam particulis mutatis, in prorsus aliam abierit uim. Itaque, quum coniunctiones comparatiuae similitudinem quandam significant, concessiuae contra non dissimilitudinem solum, sed etiam repugnantiam, quae uideatur, indicant. Atque his uerbis perspicue statuimus, rem eandem omnino a diuersis partibus conspici, prout has illasue adhibueris particulas. Constat enim locos quosdam a grammaticis allatos esse, ubi comparatiuas coniunctiones pro concessiuis usurpatas censeant [88]. Quo modo praecipue LIVIVM uti, ne dicam abuti, uidemus his particulis. Ac iure quidem "abuti" dixerim. Namque inanis sane ea est comparatio, per quam conferantur duae res, quae nulla sint alia re inter se similes, quam quod utraque sit. Qua uia eo hae coniunctiones facile peruenerunt, ut pro copulatiuis usurpentur; eâdem etiam eo peruenisse uidentur, ut pro concessiuis. Iam quaeritur: itane factum est, ut concessiuae coniunctiones, sicut uult Veissenbornius, a comparatiuis ortae sint? Quae quaestio ut a Veissenbornio neglecta est, ita omnino hanc rem non conatur ille comprobare, sed tantum adfirmat, 'quamquam' et 'tamen' coniunctiones comparatiuas (indefinitas) esse. Si uero concessiuarum e comparatiuis origo illa re esset probanda, illius usus exempla ex antiquissimo quoque scriptore proferenda essent. Apud quos quum nulla inueniantur eiusmodi exempla, ex eo, quod apud posteriores quosdam pauca sunt, illud non efficitur. Ac si eos, quos attulerunt locos [89], inspexerimus, intelligemus nullam esse necessitatem, qua coacti eos omnes in concessiuam sententiam accipiamus, sed plerosque licere pro mere comparatiuis periodis habere.

---

[88] Non pertinet quidem huc quaerere, num id, quod periodo comparatiua pronuntiatum sit, concessiua etiam uerborum complexione pronuntiari possit. Sed etiamsi possit, tamen ex eo non efficiatur, haec duo enuntiationum genera cognata inter se esse. Conf. adn. 56.

[89] Vide Maduigi *Sprogl.*, §. 444, adn. 3 [ed. III]; Krygeri *Gram.*, §. 582, adn. 4.

Atque etiam in ceteris comparatiua uis quasi dominari uidetur [90]. Quae quum ita sint, ne haec quidem res pro sententia Veissenborni est.

Apparuit igitur, inter has omnes grammaticorum Latinorum sententias de concessionis ui ac significatione nullam esse, quam omnino adprobandam accipiendamque esse censeamus. Alii enim hanc rem tam angustis circumscripserunt finibus, ut non omnia, quae ad eam pertinerent, huc possent referri; alii fines adeo dilatauerunt, ut, si omnia, quae per eos liceret huc conferre, congererentur, multae sane diuersae diuersorum generum res concessionis nomine appellarentur; alii rem obscure tractauerunt, ut, quae fuerit eorum sententia, uix intelligatur neque, quam concessionis uim esse existimarint, perspiciatur; alii rem tamquam ab una tantum parte conspexerunt, alii aliis modis perperam eam explicauerunt. Quae omnia quamquam suo quidque loco reprehendi, tamen nullus fere fuit grammaticus, quem nihil ueri inuenisse atque attulisse putem. Nec uero,

---

[90] Quia longum est omnes enumerare locos, non nullos adferre placet. In Liuianis illis: **iter multo quam in ascensu fuerat, ut pleraque Alpium ab Italia sicut breuiora ita arrectiora sunt, difficilius fuit** (Liv. XXI, 35), si breuis in eandem fere sententiam licet accipere ac 'praeceps', 'praeruptus' sim., ut contrarium sit ei, quod leniter decliue sit, nihil in his uerbis inest concessiui; sic enim interpretamur: *"branta och tvära som Alperna till största delen äro på södra sidan"* (proprie: *"brantare"* e. q. s.), ut 'sicut - ita' hic, ut saepius, prope idem sit atque 'et-et'. — Quum ait Cicero (fam. 10, 20): **uerum, ut errare potuisti - -, sic decipi te non potuisse quis non uidet!** conferuntur inter se "errare potuisti" et "decipi non potuisti", quae ne uidentur quidem contrariae res esse, sed quorum utrumque aeque multum ualere significatur. Nos ita fere dicimus: *"lika möjligt som det är att du kunnat misstaga dig, lika omöjligt är det uppenbarligen att du skulle kunnat blifva bedragen"*; in quibus nemini sane concessionis uenit in mentem. — Liv. IV, 6: **interroganti tribuno, cur - -, ut fortasse uere, sic parum utiliter in praesens certamen respondit, quod** e. q. s., si ita interpretamur: *"på tribunens tillfrågan, hvarför - -, svarade han, hvad som kanske var lika sannt, som med afseende på den förhandenvarande tvistefrågan onyttigt"*, perspicuum est, comparari ueritatem responsi illius atque inutilitatem, et utramque aequam similemque esse significari. Atque etiam minus aduersae uidentur huius comprehensionis esse partes: **Saguntini ut a proeliis quietem habuerant - -, ita non nocte non die umquam cessauerant ab opere** (id. XXI, 11); i. e. *likasom de hade haft ro från strider, likaså hade de utan uppehåll dag och natt varit sysselsatte med arbete för murens iståndsättande;* etsi concedo, hic non ueram aut meram comparationem esse, sed temporales potius coniunctiones fuisse adhibendas, ut: *de hade, under det de hade haft ro från strider, hvarken dag eller natt upphört* e. q. s.

si postulandum esse censeo, ut concessio definiatur ita, ut nihil, quod ad rem accurate describendam pertineat, omittatur, nihil, quo aut nimis contracta et angusta aut amplior et quasi laxior fiat definitio, adferatur: his id uolo, rem simul ab omnibus illis partibus conspici debere, id quod ne fieri quidem posse opinor: sed haec omnia ita inter se comparanda ac coniungenda sunt, ut una efficiatur definitio. Hoc autem ad hanc primam partem non pertinet; prius enim, ut dixi, quae particularum sint origines, ostendendum exemplaque conferenda. Sed partes secundam tertiamque, ubi haec mihi propositum est adferre, quum hoc tempore non liceat emittere, dubitaui, num hic harum, quas concessiuas appellamus, enuntiationum particularumque uim definiendo describerem, ne in reprehensiones incurrerem, quod hunc libellum, priusquam, quid ipse sentirem, ullo modo significassem, edidissem. At, quia multo etiam magis dignum quod reprehendatur, futurum esse opinor, si in medio opere, quaestionibus nondum ad dimidiam partem peractis, id, quod omnium postremum locum tenere debeat, hic, tam inepto loco, interposuerim, satius mihi uisum est definitionem illam suum in locum differre, praesertim quum sperem, fore, ut harum quaestionum partes quae restent, quae, nondum absolutae perfectaeue, apud me latent, post non ita multum temporis spatium possim emittere.

Pag. 15 u. 30 pro eos legendum est eas;
pag. 18 u. 5 in uerbo contrarias deleatur s.

De anacoluthis Herodoteis
commentatio.

scripsit

S. E. MELANDER.

Ph. D:r.

— in anacolutho et caussa et modus est.
Madvig in Cic. Fin. II, 12, 37.

Herodotus, quem constat propter egregiam illam rerum factorumque describendorum facultatem, qua *λογογράφους* vel annalistas superavit, parentem historiae appellatum esse, ipso quoque sermone, qui inter Ionicum et Atticum quasi in medio est, adeo praestitit, ut in prosae orationis scriptores, quos Graecia tulit summos, eum referre jam homines antiqui non dubitaverint [1]). Atque in rebus narrandis quae virtutes Herodoto sint tribuendae, hic non locus est persequendi; cujus si quis adumbratam imaginem desideret, ea adeat, quae viri docti Lhardyus, Steinius, Abichtius, alii attulerunt. Mihi vero hoc tantum commemorare liceat, Herodotum illud secutum esse, ut legentes vel, ut rectius dicam, audientes non modo vera atque accurata narratione doceret sed etiam nitida ac venusta oratione delectaret. Nitor autem et venustas quaedam orationis, quae in libris Herodoti ubique fere cernuntur, ex eo repetenda videntur, quod Herodotus id potissimum scribendi genus elegit, quo gesta hominum illustrium aliasque res commemoratu dignas candida simplicitate et ambagibus artis subtilioris remotis aequalibus posterisque traderet. Quae scribendi forma ad animos hominum alliciendos maxime idonea fuit, quum

[1]) Quantam in ipsa antiquitate auctoritatem Herodotus habuerit, quum multa demonstrant tum haec: Dionys. Halic. de Thucyd. pag. 865, ex editione Reiskiana; Athen. III, cap. 15, ed. Meineke; Longinus, De subl. XIII, 3, — Ὁμηρικώτατος —; Quintil. Inst. orat. IX, 4, 16 et 18; X, 1, 101.

praesertim libri Herodoti non tam lecti quam recitati innotuerint; erat enim illa aetate scriptorum mos, ut per Graeciam proficiscentes praesertim ludis publicis et a tota Graecia concelebratis scripta sua recitarent, atque si veterum scriptorum testimoniis quid fidei habendum est, Herodotus Musas suas legit Athenis [2]) et Corinthi [3]) et Thebis [4]) et haud scio an etiam in Olympia [5]). Ex quo nativae simplicitatis studio ortae sunt quum multae verborum conformationes Herodoto propriae tum plurima anacolutha, in quibus usurpandis scriptor ad intelligentiam atque judicium, quae audientium coronae esse potuerunt, ubique sese accommodavit; neque enim Herodotum in concione hominum ex omnibus Graeciae partibus confluentium libros suos recitaturum fugit, *libenter et jucunde narrantis non esse diligentem grammaticae rationem habere* [6]). Quo in genere a Thucydide vel maxime distinguitur, apud quem permulta deprehenduntur anacolutha, quorum plurima ex universo hujus scriptoris sermone ab Herodoteo diverso exorta sunt. Sunt enim, ut Cicero apte dicit, libri Thucydidis grandes verbis, crebri sententiis, compressione rerum breves et ob eam ipsam caussam interdum subobscuri [7]).

Jam mihi, cui ut de anacoluthis Herodoteis instituerem quaestionem propositum est, nihil antiquius videtur, quam ut Tullianum illud secutus, omnem, quae a ratione suscipiatur, de aliqua re institutionem a definitione proficisci debere, anacoluthon quid sit, ante omnia definiam. Est igitur Anacoluthon (*Ἀνακόλουθον* l. *Ἀνακολουθία*) figura quaedam in eo posita, ut constructio, a qua scriptor exorsus est, imperfecta relinquatur, sententia autem alia constructione assumpta ad finem perducatur. Figuram autem dico esse anacoluthon, cui aliqua semper caussa consulto subjecta sit sive gravitatis sive perspicuitatis sive venustatis sive animi affectionis ejus, qui scribit aut loquens a scriptore inducitur [8]), quod nisi

---

[2]) Eusebii Chronic. Ol. 83. 3. Cfr. Plutarch. *περὶ κακοηθ. Ἡρ.* p. 862, ex editione Reiskiana, cap. 26.

[3]) Scriptor incertus in Dionis Chrysostomi editione Dindorfiana, Tom. II, pag. 295.

[4]) Plutarch. *περὶ κακοηθ. Ἡρ.* pag. 864, cap. 31.

[5]) Lucianus, Aëtion, I, 2, quamquam de coetu illo Olympico viri docti contrarias sententias protulerunt, quod cognosces, si inspexeris librum, qui inscribitur Thukydides, erklärt von J. Classen. Erster Band, Berlin 1862, Einleitung, pag. XV, sq.

[6]) Wendt. De oratione Herodoti. Progr. Gymn. Stettin 1856, pag. 20.

[7]) Cic. Brut. 7, 29. Cfr Cic. Brut. 17, 66; de Or. II, 22, 93; Or. 9, 30; Quintil. Inst. orat. X, 1, 73; Dionys. Halic. ad Cn. Pompejum, pagg. 776, 777.

[8]) Optime hac de re monuit Aug. Matthiaeus, Gr. Gr. § 631, *Die besten,* inquit,

fit, constructionum permutatio vitium l. soloecismus (σολοικισμός) potius quam anacoluthon dicatur [9]). Atque illud perspicuitatis studium vel maxime cernitur, quum scriptor, postquam in mediam sententiam primariam longiores partes secundarias interjecit, incepta structura relinquenda consequentem perpetuumque orationis tenorem abrumpere quam sententia ad justum finem perducenda aliquam obscuritatis culpam in se admittere maluit, quod quum fit, ea quae interposita sunt ad primariam sententiam concludendam saepe vim habent. Neque tamen in longioribus tantum verborum comprehensionibus fieri solet, ut primaria secundariis sint accommodata, sed ejusmodi quaedam attractio etiam ibi locum habere potest, ubi secundaria sententia brevior est, id quod quum ex aliis tum ex infinitivo parenthetica illa ὡς λέγουσι, ὡς πυνθάνομαι, similia subsequente satis apparet [1]). — Jam porro, ut quae esset anacoluthorum vis atque ratio melius illustraretur, haud alienum mihi visum est, quid inter anacolutha et alias nonnullas figuras interesset, in medium proferre. Prima autem ellipsis cum anacolutho instituatur comparatio. Ellipsis (Ἔλλειψις) igitur tum exsistere dicitur, quum unum vocabulum vel plura, quae neque ex antecedentibus neque ex consequentibus repeti possunt, omittuntur, quamvis ad ipsam sententiam perfecte exprimendam necessaria nobis videantur. Cujus figurae exemplo sit omissum verbum copulans, quod

---

griechischen Schriftsteller verlassen sehr oft die logisch-richtige oder auch die sonst durch den Sprachgebrauch eingeführte Ordnung oder Beziehung der Wörter eines Satzes, um dadurch entweder den Nachdruck, der auf einem oder mehreren Wörtern liegt, zu heben, oder die Deutlichkeit zu befördern, oder auch ihrer Rede die ungezwungene Leichtigkeit des Gesprächtones und dadurch die Farbe der Anmuth zu geben. Die klassischen Attischen Schriftsteller thun dieses nie ohne eine dieser Rücksichten; die spätern Redekünstler dagegen suchen darin eine Eleganz, die freilich eben dadurch verloren geht, dasz sie gesucht ist. et paullo infra: *Solche Abweichungen* (anacolutha dicit) *von der grammatisch- oder logisch-richtigen Construction gründen sich nicht auf ein Versehen, sondern auf die Absicht des Schriftstellers, und haben immer eine Veranlassung.*

[9]) De hoc vitio videre licet Apollonium Dyscolum, De Synt. I, cap. 2, ex editione Imm. Bekkeri, Berolini 1817, et incerti scriptoris opusculum de Soloecismo et Barbarismo, quod post Ammonii librum De differentia adfinium vocabulorum collocatum est in Valckenarii editione, Lipsiae 1822, et Quintil. Instit. orat. I, 5.

[1]) Hermannus autem in Vigerum, Ed. IV, Lipsiae 1834, pag. 893, attractionem ab anacolutho distinguit. *Attractioni,* inquit, *oppositum est anacoluthon. Nam quemadmodum attractionis est, referendo quid simul ad duas partes, unum efficere, ita anacoluthon versatur in uno eas in partes distrahendo, quarum neutra, si leges grammaticas spectas, cum altera cohaeret.*

est εἶναι, quo apud quemlibet scriptorem nihil fere est frequentius, Kr. Gr. Gr. I & II, 62, 1, et notio loci post praepositiones εἰς et ἐν suppressa, Kr. Gr. Gr. I, 43, 3, 6; II, 43, 3, 5. Her. I, 108, — ἐς σεωυτοῦ — I, 35, — ἐν Κροίσου. Sed anacoluthon et ellipsis ita inter se differunt, ut in illo ad ipsam rem et sensum nihil desideretur, quum constructio sola permutata sit, in hac partes quaedam ad sententiam explendam necessariae absint, ceterum eadem retineatur structura. — Ellipsi antem cognatissima est Breviloquentia (Βραχυλογία), quae et ipsa quum apud reliquos scriptores tum apud Herodotum latissime patet [2]). Hujus figurae ea est ratio, ut omittatur una vox vel plures, quae aut in antecedente oratione aut in sequente continentur. Jam ex iis dicendi generibus, quae huc referenda sunt, *Zeugma*, quod dicitur, separatim commemoretur, quo ex verbo aliquo antecedente verbum cognatum, quod novo alicui subjecto l. objecto conveniat, est repetendum. Exempla praebent IV, 106, ἐσθῆτα—φορέουσι τῇ Σκυθικῇ ὁμοίην, γλῶσσαν δὲ ἰδίην, quae scriptura codicum esse videtur. Reizius autem ἔχουσι post ἰδίην primus addidit; neque vero hoc opus est, si quidem illud ipsum ἔχουσι ex antecedente φορέουσι repeti potest, de qua re cfr. Kuehn. Gr. Gr. § 853. — III, 135, Ταῦτα εἶπε καὶ ἅμα ἔπος τε καὶ ἔργον ἐποίεε, ubi ad ἔπος τε intelligendum est εἶπε, quod in sequente ἐποίεε latet. Breviloquentia est etiam VIII, 80, ἴσθι γὰρ ἐξ ἐμέο τὰ ποιεύμενα ὑπὸ Μήδων, quem locum sic perficiendum esse censuit Abichtius ἴσθι γὰρ ἐξ ἐμέο ποιεύμενα τὰ ποιεύμενα ὑπὸ Μήδων, quamquam Kruegerus, cui haec ratio durior videtur, conjicit τάδε pro τά. Ad hoc genus pertinent tales quoque loci, qualis est VIII, 62, Σὺ εἰ μενέεις αὐτοῦ καὶ μένων ἔσεαι ἀνὴρ ἀγαθός· εἰ δὲ μή, ἀνατρέψεις τὴν Ἑλλάδα, si Kruegero post priorem condicionalem enunciationem verbum antecedens repetenti assentimur, Kr. Gr. Gr. I, 54, 12, 12; II, 54, 12, 7. Sin autem ratio Kuehneri καλῶς ἔχει intelligentis, Gr. Gr. § 823, 3, c, magis placet, ellipsis h. l. statuenda est. Aliter comparata est breviloquentia horum locorum I, 18, — παραδεξάμενος — — — παρὰ τοῦ πατρὸς τὸν πόλεμον προσεῖχε

---

[2]) *Est — — — ellipsis omissio vocabuli, quod etsi non dictum, tamen cogitatur — — —. Atque — ante omnia cavendum, ne confundatur ellipsis cum duobus aliis loquendi modis, quorum in altero id omittitur, quod e praecedentibus vel sequentibus verbis intelligendum est, ut in hoc,* ὡς πράσσεις κακῶς, ὅσονπερ εὖ ποτέ: *in quo quod ex verbo* πράσσεις *intelligitur* ἔπρασσες, *propterea non est per ellipsin omissum, quia non est prorsus omissum, sed dictum, licet latenter.* Hermannus in Vigerum, pag. 867.

ἐντεταμένως, ubi ex antecedentibus intelligendum est *τῷ πολέμῳ,* et III, 61, — *κήρυκας τῇ τε ἄλλῃ διέπεμπε καὶ δὴ καὶ ἐς Αἴγυπτον προερέοντα* —, ubi *κήρυκα ἔπεμπε.* Quae de anacoluthi et ellipsis differentia supra disputata sunt, ea de anacoluthis et breviloquentiis dici possunt. — Ellipsi et breviloquentiae contrarius est Pleonasmus (*Πλεονασμός*), quo vocabula ita usurpata sunt, ut supervacanea esse nobis quidem videantur, quum eorum notiones aliis vocibus expressae sint. Attamen de hac verborum consuetudine apud Herodotum frequentissima quo modo sit judicandum, a Kuehnero, Gr. Gr. § 858, 1, ipse discas [3]). Quod si exempla quaeris, habes I, 2, — *ἄρξαι πρῶτον* — VI, 119, — *ἀρξάντων ἀδικίης προτέρων τῶν Ἐρετριέων* — VIII, 4, — *αὐτοῖσι παρὰ δόξαν τὰ πρήγματα τῶν βαρβάρων ἀπέβαινε ἢ ὡς αὐτοὶ κατεδόκεον,* — II, 155, — *ἀναπλώοντι ἀπὸ θαλάσσης ἄνω.* III, 16 — *ἐκφέρειν ἔξω.* Quo accedat magna illa locorum copia, ubi est epanalepsis. A pleonasmo anacoluthon facillime distinguemus, si consideraverimus, neque in pleonasmo ullam esse structurarum permutationem, neque in anacolutho ipso per se quidquam esse, quod vere abundare dici possit. Fieri autem potest, ut non modo anacoluthi sed etiam pleonasmi sicut alius cujusvis figurae particeps sit aliquis locus. — Jam porro ad Orationem Variatam, quam dicunt, veniamus. Quae figura sic comparata est, ut orationis membrorum, quae quasi in aequo gradu posita sunt, aliud aliter construatur, ita tamen ut nulla structura imperfecta relinquatur. Ad quod genus referendi sunt loci, ubi post absolutam perfectamque sententiam, quae per obliquam orationem effertur, altera sententia sequitur recta oratione expressa. Atque inter ejus orationum vicissitudinis exempla, quae ex libris Herodoti haud pauca afferri possunt, haec sufficiant: V, 87, — *Ἀργεῖοι μὲν λέγουσι* — — — *τὸν ἕνα τοῦτον περιγενέσθαι, Ἀθηναῖοι δὲ* — — · *περιγενέσθαι μέντοι οὐδὲ τοῦτον τὸν ἕνα, ἀλλ' ἀπολέσθαι τρόπῳ τοιῷδε· κομισθεὶς γὰρ ἐς τὰς Ἀθήνας ἀπήγγειλε τὸ πάθος,* in iis autem, quae proxime sequuntur, oratio obliqua recurrit. Consimile est I, 24, ubi in mediam orationem obliquam interjecta sunt *ἀείσας δὲ ὑπεδέκετο ἑωυτὸν κατεργάσεσθαι.* Contrarium quoque accidit, ut rectam orationem subsequatur obliqua, I, 59, *Χίλων* — — *συνεβούλευε Ἱπποκράτεϊ* — — — *οὐκ ὢν ταῦτα παραινέσαντος Χίλωνος πείθεσθαι ἐθέλειν τὸν Ἱπποκράτεα,* — — — I, 86, init. Sunt tamen, qui

---

[3]) *Pleonasmus (est) adiectio vocabuli, quod etsi additum, tamen non cogitatur.* Hermannus in Vigerum, pag. 867.

ejusmodi locos perperam, ut mihi quidem videtur, in anacoluthorum numero reposuerint ut Matthiaeus, Gr. Gr. § 632, 4, fin. et Wendtius de orat. Herod. pagg. 21, 24. Ex reliquis locis, ubi oratio variata occurrit, hos inspicias: V, 15, — *πυθόμενοι συναλίσθαι τοὺς Παίονας καὶ — — ἐσβολὴν φυλάσσοντας*, ubi verbum *πυθόμενοι* duplicem habet structuram infinitivi et participii, I, 53, — *ἐνετέλλετο ὁ Κροῖσος ἐπειρωτᾶν τὰ χρηστήρια, εἰ στρατεύηται ἐπὶ Πέρσας Κροῖσος καὶ εἴ τινα στρατὸν ἀνδρῶν προσθέοιτο φίλον*, quae modorum permutatio paullo infra in eodem capite est, III, 75, — *ἔλεγε, τὸν μὲν Κύρου Σμέρδιν ὡς αὐτὸς — — ἀποκτείνειε, τοὺς μάγους δὲ βασιλεύειν*, quocum cfr. III, 87 et IV, 137, — *λέγοντος, ὡς νῦν μὲν διὰ Δαρεῖον ἕκαστος αὐτῶν τυραννεύει πόλιος, τῆς Δαρείου δὲ δυνάμιος καταιρεθείσης οὔτε αὐτὸς Μιλησίων οἷός τε ἔσεσθαι ἄρχειν οὔτε ἄλλον οὐδένα οὐδαμῶν.* Qui quidem loci ad anacolutha referri ideo non possunt, quia anacoluthorum proprium est, ut antequam una constructio perfecta est, ad alteram transeatur.

Jam quoniam, quantum potuimus, vim et naturam anacoluthorum expressimus, ex ordine sequitur, ut qua ratione maxima illa anacoluthorum Herodoteorum multitudo in genera sua sit digerenda, ad liquidum perducamus, quae quaestio eo gravior est, quod anacoluthorum descriptio a grammaticis potius leviter et universe significata quam in singulas partes translata videtur; est enim infinita anacoluthorum varietas nondum in classes et familias suas redacta [4]). Ii autem, qui hanc rem attigerunt, non omnes inter se consentiunt. Kuehnerus quidem, Gr. Gr. §§ 859, 860, tria anacoluthorum genera distinguit, grammaticorum, rhetoricorum, eorum, quae ex sola scriptoris negligentia orta sunt. Rostius autem, Gr. Gr. § 137, anacolutha aut grammatica esse aut rhetorica docet. Ceterum ad hoc genus structurae relatae sunt, in quibus anacoluthon agnoscere ea, quae supra disputata sunt, nos vetent. Ex negligentia vero caussas anacoluthorum quaerere, ut scriptor per imprudentiam aliquam contra rectam sermonis consuetudinem peccasse putetur, mihi non placet, quia anacoluthis judicio deditaque opera semper ab ipso scriptore subjectam esse aliquam caussam in superioribus statui. Quae quamquam mea est sententia, tamen mihi non satis probatur distinctio illa anacoluthorum grammaticorum et rhetoricorum, quae singulorum anacoluthorum caussis vel originibus nititur, si quidem, quod ipsae appellationes significare vi-

---

[4]) G. Bernhardy. Paralipomena Syntaxis Graecae. Halis 1862. pag. 15.

dentur, grammatica anacolutha a grammatica ratione, rhetorica autem ab arte rhetorica profecta esse statuunt. Neque vero nego esse quaedam anacolutha, quae grammatica dici possint, et alia, quae rhetorica; attamen haud paucos esse locos crediderim, quorum anacolutha utrum ex hac an illa caussa nata sint, difficillimum sit dijudicare. Qui autem postulat, ut ii, qui legunt, animum scribentis tam perspectum habeant, ut qua caussa ductus anacolutho usus sit, quolibet loco decernere possint, is sane ea poscere videtur, quae mortalium facultatibus sint superiora. Quae quum ita sint, alia describendi ratio quaerenda est. Ut vero admodum vaga est et incerta ea, quae ex singulorum anacoluthorum caussis repetitur, descriptio, ita, si quis ipsas orationis formas respiciens, quales vere esse reperiuntur, genera anacoluthorum constituenda susceperit, stabilem, opinor, atque certam describendi normam habebit. Quam quidem rationem quum ego secuturus sim, tamen nihil impediet, quo minus, quantum quid assequi fas erit, de caussis quoque disputare coner, quae scriptorem ad hoc vel illud anacoluthorum genus usurpandum adduxerint.

Occurrunt autem apud Graecos scriptores quaedam constructiones, quae, quamvis ipsae per se ad anacolutha recte referantur, tamen in Graeco sermone tam late patent, ut potius cum communi sermonis consuetudine conspirantes quam abnormes habendae videantur. Cujusmodi, saltem si Atticae dialecti rationem habueris, sunt loci, ad quos spectat praeceptum illud Kruegerianum Gr. Gr, I & II, 60, 6, Perraro enim fit, ut in posteriore quoque enunciatione pronomen relativum ponatur ut III, 40, *φροντίσας τὸ ἂν εὕρῃς ἐόν τοι πλείστου ἄξιον, καὶ ἐπ' ᾧ σὺ ἀπολομένῳ μάλιστα τὴν ψυχὴν ἀλγήσεις, τοῦτο ἀπόβαλε* —, de quo cfr. Kr. Gr. Gr. I, 60, 6, 4. Quare ejusmodi constructiones in ipsa commentatione nisi in praetereundo attingere nolo; reliqua autem anacolutha qua via et ratione essem descripturus, jam supra ostendi, sed antequam ad ea proponenda me confero, restat, ut doceam, ex quibus fontibus hauserim.

Editiones adii has:

Herodoti Musae sive Historiarum libri IX. rec. — — ill. Iohannes Schweighaeuser. Argentorati et Parisiis 1816.

ΗΡΟΔΟΤΟΥ ΤΟΥ ΑΛΙΚΑΡΝΑΣΣΕΩΣ ΜΟΥΣΑΙ. Historia i nio böcker af Herodotos från Halikarnassos. Med inledning och anmärkningar af Johan Fredrik Johansson. Örebro 1850—1852.

Herodotos. Erklärt von B. H. Lhardy. Tomm. I, II. Leipzig 1850, 1852.

ΗΡΟΔΟΤΟΥ ΙΣΤΟΡΙΗΣ ΑΠΟΔΕΞΙΣ. Mit erklärenden Anmerkungen von K. W. Krüger. Berlin 1855, 1856.

Herodotos erklärt von Heinrich Stein. Berlin 1856—1862.

Herodotos. Für den Schulgebrauch erklärt von Dr. K. Abicht. Leipzig 1861—1866.

ΗΡΟΔΟΤΟΥ ΜΟΥΣΑΙ, Herodoti Historiarum libri IX. curavit Henr. Rudolph. Dietsch. Lipsiae 1866.

Ad quas accedit Herodoti Historiarum libri IX. Recensuit et adnotationibus — — instruxit Carolus Augustus Steger. Gissae 1827—1829, cujus editionis adeundae mihi libellum meum typographo mandaturo locus datus est.

Si qua aliorum editorum mentio facta est, iis, quos enumeravi, usus sum auctoribus.

Inter grammaticos consului

C. G. Kruegerum. Griechische Sprachlehre für Schulen. Berlin 1861, 1862, 1862, 1859, 1865.

I. N. Madvigium. Græsk Ordføiningslære, især for den attiske Sprogform. Kjøbenhavn 1857.

V. C. F. Rostium. Griechische Grammatik. Göttingen 1856.

R. Kuehnerum. Ausführliche Grammatik der Griechischen Sprache — — —. Hannover 1834, 1835.

A. Matthiaeum. Ausführliche Griechische Grammatik. Leipzig 1835.

G. Bernhardyum. Wissenschaftliche Syntax der Griechischen Sprache. Berlin 1829.

F. Thierschium. Griechische Grammatik vorzüglich des Homerischen Dialektes. Leipzig 1826.

Reliqui autem fontes suo quisque loco allati sunt.

In ipsis locis laudandis Dietschianam editionem secutus sum; quod si ab ea decessi, id separatim notatum est.

Brevitatis caussa his notis usus sum:

Ab. = Abichtius; B. = Bernhardyus; D. = Dietschius; Joh. = Johanssonius; Kr. = Kruegerus; Ku. = Kuehnerus; Lh. = Lhardyus; Madv. = Madvigius; Matth. = Matthiaeus; R. = Rostius; Schw. = Schweighaeuserus; Sg. = Stegerus; St. = Steinius; Th. = Thierschius.

Anacoluthorum ea prima se offerunt, quae casibus solutis effecta sunt, quam ob rem ab anacoluthis nominativi casus initium nobis est faciendum.

Nomen igitur nominativi casus in fronte comprehensionis positum in sequentibus nihil habet, cui respondeat; sequitur autem perfecta enunciatio, quo fit, ut ille nominativus a reliquis separatus quasi inscriptionem indicet vel id, quod sequenti orationi propositum est. Nominativus epigraphicus. Kr. I, 45, 2, 1.

Cujus structurae quoniam apud Herodotum unum tantum exemplum occurrit, haud alienum mihi visum est nonnulla afferre, quae aliunde petita essent, ut, quae esset hujus nominativi ratio, melius intelligeretur: *αἱ μὲν οὖν αἰτίαι, δι᾽ ἃς μετέλαβον τὴν πολιτείαν τὴν ὑπό τινων ψεγομένην ἀντὶ τῆς ὑπὸ πάντων ἐπαινουμένης, διὰ μακροτέρων μὲν αὐτὰς διῆλθον, αὗται δ᾽ οὖν ἦσαν.* Isocr. Panathen. p. 257. Ed. Dobson: Plat. Crat. 403, A; 404, C; Xenoph. Hiero 4, 6 [1]).

Quem nominativum Stallbaumius absolutum dicit in indic. Crat., pag. 242. Sed ea appellatio, qua casus absoluti dicuntur, et ipsa per se inepta atque vaga est et hoc saltem loco eo minus usurpanda erat, quod fieri facile potest, ut quis ea impellatur ad credendum, nominativum in ejusmodi locis a praeceptis Graecae grammaticae communibus non recedere. Quamquam Stallb. ipse aliis locis, ut in Crat. 420, D, praeeunte Heindorfio, in Plat. Crat. 403, A, nomen usurpat, accusativi dico soluti, quo quis vix decipiatur. Kr. quoque, quum l. l. dicit, nominativum hic absolute positum esse, verbis potius quam re peccare videtur. Sic fere Matth. § 311. Diligentius hac de re disputat Ku. § 508. 4, qui hunc nominativi usum ad anacolutha referens, quae rhetorica appellare solent,

[1]) Cfr. inter Latinos Horatium: *altera nil obstat;* — — — Sat. I, 2, 101, de quo loco adeas F. Ritterum.

docet, id vocabulum, quod maximam vim habeat, non modo primum comprehensionis locum obtinere sed etiam ipsa forma toti comprehensioni subjectum designari. Vellem vir doctissimus omisisset quae sequuntur: quamquam grammatica verborum structura casum obliquum pro nominativo flagitat. Neque enim legitima constructio restituitur nominativo tantum in casum obliquum mutato, et sequens enunciatio perfectam habet structuram. De hoc nominativi usu B. pagg. 68—70 recte disseruisse videtur. Cfr. R. § 137, 4, a, *α*, fin. Huc pertinet:

VIII, 176, *Τοῦτο μὲν, τὸ Ἀρτεμίσιον, ἐκ τοῦ πελάγεος τοῦ Θρηϊκίου ἐξ εὐρέος συνάγεται ἐς στεινὸν ἐόντα τὸν πόρον* — — — — — · *ἐκ δὲ τοῦ στεινοῦ τῆς Εὐβοίης ἤδη τὸ Ἀρτεμίσιον δέκεται αἰγιαλὸς,* — —. Hic enim apparet, ab Herodoto descriptum iri loca, quorum supra facta est mentio, Thermopylas, semitam Trachiniam, Artemisium, id quod exspectaverit quis vel ex iis, quae supra sunt, *οἵ τε χῶροι οὕτω ἔχουσι.* Atque per nominativum *τὸ Ἀρτεμίσιον* ab omni cum sequentibus conjunctione separatum scriptor significat, se ab Artemisio descriptionis initium facturum esse. St. *τὸ Ἀ.* uncis circumscripsit, neque ostendit, cur ita egerit. Joh. autem comma post *Ἀ.* tollens *τὸ Ἀ.* verbo *συνάγεται* subjicit. Idem facit Schw., qui hunc locum ita interpretatur: *Artemisium ex aperto mari Thracico in angustum fretum coarctatur* — — —, quod falsum esse, res ipsa declarat. Nam aut illud *συνάγεται* impersonaliter, ut dicunt, est accipiendum, aut, ut St. voluit, subjectum ex *πελάγεος* l. *πόρον,* vocibus vicinis repetendum [2]).

Jam a nominativo illo epigraphico facilis est transitus ad locos, ubi *Nominativus participii aut solus aut nomine adjuncto in initio enunciationis collocatur, quamquam sequens constructio alium casum poscit.* Kr. I, 45, 2, 2; II, 45, 1, 1.

Haec anacolutha ita orta sunt, ut scriptor in iis, quae sequuntur, locutionem, quae subjecto ante instituto conveniebat, cum alia sed idem declarante commutaverit, quae a praemisso et logico subjecto abhorrebat. Est igitur haec ab usitatiore scribendi ratione declinatio constructio quaedam ad sensum. Kr. I, 56, 9,

---

[2]) I, 155, *τὰ δὲ νῦν παρεόντα* — — — — *δίκην*. Kr. suspicatur, hunc locum huc referri *posse.* Sed altera ejus sententia rectior videtur, *τὰ παρεόντα* esse accusativum ex verbo consequente *ἀδικέων* pendentem. Quod si res ita se habet, alius generis est hujus loci anacoluthon, de quo infra disputatio a nobis instituetur.

4; R. § 130, 1, adnn. 1, 2; Ku, § 677; (nam huc quoque pertinet illud Kuehneri praeceptum. Cfr. exempla). Matth. § 562, 1; Th. § 276, 3 [3]).

Hic quoque nominativus, ut Lh., in II, 9, animadvertit, a nonnullis absolutus dictus est. In quos refero Schweighaeuserum, in II, 66, et Abichtium, in IV, 50. Ipse Lh. appellatione utitur nominativi soluti. Ne genetivus ille, Kr. I, 47, 4, et accusativus, Kr. I, 56, 9, 5—7 & 10, quidem sunt vere absoluti, ita ut nullo, cum iis, quae in reliqua enunciatione praedicantur, commercio teneantur aut ex iis pendeant. Neque enim si dicimus *διέστησαν νυκτὸς ἐπελθούσης*, I, 76, l. *καὶ δή σφι — ἔδοξε —, δόξαν δέ —*, VI, 77, haec magis sunt vere absoluta quam *νυκτός*, Kr. I, 47, 2, l. *ταύτην τὴν ἡμέραν*, Kr. I, 46, 3. Sed in eo differunt, quod hic nomen exprimit id, quod illic per nomen et participium quasi in unum conflata (*Dobbelt-Genitiv* et *Dobbelt-Accusativ*, Madv. §§ 181, 182) expressum est. Quae quidem participialis locutio nihil aliud est nisi dependens enunciatio, quae contracta est, nam *νυκτὸς ἐπελθούσης* = *ὡς νὺξ ἐπῆλθε*, *δόξαν* = *ὡς ἔδοξε*. Quamquam haec appellatio, quum de ejusmodi genetivis et accusativis agitur, utpote quae usu jam sit recepta, a nobis quoque servetur. Sed alia est nominativorum, qui infra occurrunt, ratio. Attamen nonnulli viri docti, in quibus B., pagg. 479, 480, esse videtur, tales nominativos cum genetivo, quem dicunt absolutum, contulerunt. Quam nominativi structuram aeque legitimam esse atque genetivi absoluti, Edw. Wentzelius in programmate gymn. [4]) ubi hanc rem copiosius tractavit, efficere studuit. Cujus argumentandi ratio ut

---

[3]) Neque apud Homerum loci desunt, ubi talis sit structura. Cfr. Il. V, 135; VI, 510, de quibus vid. Faesium Etiam apud Latinos consimilis invenitur structura: *ego tamen aestimans, novum fieri debere, videris mihi desiderio eorum indulgere posse.* Plin. min. l. X, epist. 34, Cfr. Geislerum, De Graecorum nominativis, quos vocant, absolutis. Diss. inaug. Vratislaviae 1845, pag. 30. Keilius tamen h. l., qui ex ejus editione inter Plini et Trajani epistolas in XXIII est, lacunam statuit. Huc referatur Verg. Aen. I, 237, *pollicitus, quae te, genitor, sententia vertit?* si anacoluthon ibi esse censeamus. — Ceterum ea, quae sequuntur, ab antecedentibus adeo discrepare possunt, ut cum iis conjungi non posse primo adspectu videantur,

μέλλων δὲ πέμπειν μ' Οἰδίπου κλεινὸς γόνος
μαντεῖα σεμνὰ Λοξίου τ' ἐπ' ἐσχάρας,
ἐν τῷδ' ἐπεστράτευσαν Ἀργεῖοι πόλιν.

Eur. Phoen. 283—285. Kirchhoff.

[4]) Ueber die sogenannte absolute Participialconstruction der griechischen Sprache. Glogau 1857.

cognoscatur, ex programmate illo haec afferre mihi lubet. Versatur, pag. 25, in demonstrando, illud *ἁλῆς — γενομένη πᾶσα ἡ Ἑλλάς*, VII, 157, tamquam subjectum ad sequentem enunciationem referendum esse. Interpretatur: *Denn wenn ganz Griechenland sich versammelt, so kommt eine grosze Kriegsschaar zusammen und — — —.* Pergit infra: *Der ganze Participialsatz tritt zu seinem Hauptsatze in das Verhältnisz des Subjects zum Prädicate; er ist nämlich das logische Subject eines hypothetischen Urtheils, dessen Prädicat der Nachsatz oder Hauptsatz ist.* Haec quamvis magnam prae se ferant subtilitatis speciem, tamen suo jure quispiam in dubium vocaverit, num in talibus comprehensionibus condicionalibus, qualem hoc loco contineri voluerit vir doctus, hypothesis per structuram participialem exprimi possit. Ceterum Wentzelius grammaticam et logicam confundens inter eos esse videtur, quos Kruegerus, vir sane doctus et prudens, in iis, quae syntaxi suae praemittit, Vorerinnerung 2, castigat. Mihi quidem placuit, ut in eorum sententia aquiescerem, qui anacolutha hic statuerunt.

Primum autem anacoluthi caussa ex eo petatur, quod forma verbi passiva in activam mutata est. I, 134, *Ἐντυγχάνοντες δ᾽ ἀλλήλοισι ἐν τῇσι ὁδοῖσι, τῷδε ἄν τις διαγνοίη, εἰ ὁμοῖοί εἰσι οἱ συντυγχάνοντες.* Ab. scripsit *Συντυγχάνοντας* pro *Ἐντυγχάνοντες* et *οἱ συντυγχάνοντες* uncis inclusit. Sed obstat codicum auctoritas; nam quod, Tom. I, pag. 375, dixit, codicem Mediceum praebere *ἐντυγχάνοντας*, ipse, Tom. IV, pag. 198, correxit. Quare hic ad explicandum facilis locus Abichtio sane non erat mutandus, etiamsi verbi *ἐντυγχάνειν* significatio hic alia atque II, 102 et IV, 125 esse videretur. Benedictus quoque codices violavit legi jubens *Ἐντυγχάνοντας*, Act. Seminar. Philol. Lips. Vol. II, P. II, pag. 283, auct. Schw. Tom. V, pagg. 145, 146. Schw. et Joh. existimant, *ἐντυγχάνοντες* ad *εἰ ὁμοῖοί εἰσι* — commodissime referri, quam conjunctionem duram esse Kr. jure contendit. Illud *Ἐντυγχάνοντες ἀλλήλοισι*, quod in sequente *οἱ συντ.* recurrit, spectat ad *διαγινωσκοίατο* l. aliud simile.

Deinde verbum *βουλεύεσθαι* l. simile cum locutione illa *δοκεῖ μοι* commutatur, VII, 177, *ἅπαντα γὰρ προσκεψάμενοι καὶ ἐπιλογισθέντες, ὅτι — — ἵππῳ, ταύτῃ σφι ἔδοξε δέκεσθαι τὸν ἐπιόντα ἐπὶ τὴν Ἑλλάδα.* Hic nominativi *προσκεψάμενοι* et *ἐπιλογισθέντες* ad verbum *ἐβουλεύσαντο* l. *ἐψηφίσαντο*, quod scripturus erat Herodotus, sunt referendi. Similiter explicetur VIII, 87, *καὶ ἢ οὐκ ἔχουσα διαφυγεῖν, ἔμπροσθε γὰρ — — — ἐοῦσα, ἔδοξέ οἱ τόδε ποιῆσαι.*

Tum *παρέχειν* l. simile subsequeretur scriptor initio voluit, novo tamen subjecto assumpto perfecta sequitur enunciatio, II, 9, *οὗτοι συντιθέμενοι στάδιοι Αἰγύπτου, τὸ μὲν παρὰ θάλασσαν ἤδη μοι καὶ πρότερον δεδήλωται ὅτι ἑξακοσίων τέ ἐστι σταδίων καὶ τρισχιλίων, ὅσον δέ τι ἀπὸ θαλάσσης ἐς μεσόγαιαν μέχρι Θηβέων ἐστὶ, σημανέω· στάδιοι γάρ εἰσι εἴκοσι καὶ ἑκατὸν καὶ ἑξακισχίλιοι.* Schw. Florentino codice nisus legit *οἱ στάδιοι,* quem sequitur Sg. Cfr. tamen Kr. II, 50, 11, 3. St. comma non post *Αἰγύπτου* sed post *στάδιοι* ponens hunc nominativum sequentibus appositum quasi inscriptionem exprimere perverse contendit. Ab. autem post *Αἰγύπτου* colon posuit; qua levissima scripturae vulgatae permutatione anacoluthon nostrum evanescit; intelligitur enim, verbum substantivum *εἰσί* et *οὗτοι στάδιοι* ad consequentia referuntur. Sed haud scio an vox *συντιθέμενοι* sic minus apta sit. Kr. — (*οἱ*) *στάδιοι Αἰγύπτου τὸ μὲν* — scribens, statuit, genetivum *Αἰγύπτου* ex *τὸ παρὰ θ.* pendere. Conjicit Herodoto in animo fuisse haec dicere: *diese Stadien ergeben für den Küstenstrich.* Sed quoniam orae maritimae spatium jam ante, cap. 6, indicatum est, non puto, scriptorem h. l. hanc potissimum sententiam exprimere voluisse. Potius existimo, illa *τὸ μὲν π. θ.* — *τρισχιλίων* contra consilium initio initum adjecta anacoluthi caussam fuisse. Melius fortasse comma ponitur ante *Αἰγύπτου* quam post et, ni fallor, scripturus erat Herodotus haec fere: illa stadia, (et ea 1,500, quae inter mare et Heliopolin sunt, cap. 7, et ea 4,860, quae inter Heliopolin et Thebas, cap. 9,) si inter se componuntur, *efficiunt* — — —. Cfr. I, 32, *οὗτοι ἐόντες ἐνιαυτοὶ* — — — *γινομένου,* et VII, 184, fin. Attamen latitudinem Aegypti inferioris quasi in transeundo repetivit, quo anacoluthon ortum est; quam sententiam etiam Schweighaeuserus amplexus est, ut ex ejus interpretatione apparet. Jam objecerit quis, summam ex 1,500 et 4,860 minus accurate confectam esse. Confiteor. Sed nonne idem deprehenditur VIII, 48? Cfr. Abichtium, Tom. I, pag. 21. II, 66, *ταῦτα δὲ γινόμενα πένθεα μεγάλα τοὺς Αἰγυπτίους καταλαμβάνει.* Hic Herodotus exorsus est, quasi scribere voluisset: *τ. δ. γ. π. μ. τοῖσι Αἰγυπτίοισι παρέχει* l. *τίθεται.* Cfr. II, 46, fin. Haec interpretandi ratio a dictione Herodotea non abhorrere mihi videtur. Neque tamen eorum sententiam aspernor, qui, ut Kueh., § 670, b. exempl., Lh., Joh., Kr., II, 56, 9, 4, statuunt, hic esse accusativum absolutum. Haec dici possunt etiam de IV, 50, *ἀντιτιθέμενα δὲ ταῦτα ἀντισήκωσις γίνεται* — — —, ubi Lh. et

Kr. accusativum absolutum agnoverunt. VII, 157, *ἁλὴς μὲν γὰρ γενομένη πᾶσα ἡ Ἑλλὰς χεὶρ μεγάλη συνάγεται.* — Cum hoc loco Ab. recte contulit II, 66; nam Herodotus primum scripturus esse videtur: *ἁ. μ. γ. γ. π. ἡ. Ἑ. χεῖρα μεγάλην παρέχει* l. *χεὶρ μεγάλη γίνεται.* Cfr. VII, 236. Concedo tamen, hunc locum referri posse ad id, quod praecipit Kr. II, 56, 9, 2. Cfr. III, 95 [5]).

Ad quos locos denique accedat VI, 132, *αἰτήσας δὲ νέας — — — — Ἀθηναῖοι παρέδοσαν.* Sed ad h. l., quoniam duplex est ejus anacoluthon, infra revertemur. — Superiori anacoluthorum generi cognatum est hoc.

Nominativus participii et sine nomine et cum eo antecedentem subjecti nominativum respicit, pro quo casus aliquis obliquus aut positus est aut facile intelligitur. Kr. I, 45, 2, 3; II, 45, 1, 2.

Quae anacolutha sic orta sunt ut superiora locutionibus idem fere valentibus inter se permutatis. Kr. I, 56, 9, 4; R. § 130, 1, adnn. 1, 2; Ku. § 677 et 678, 1; Matth. § 562, 1 [6]). Falsa nominativi absoluti appellatio huic quoque anacoluthorum generi tributa quum apud alios invenitur tum apud Stallbaumium, in Plat. Crat. 395. Cfr. indicem p. 242.

Jam primum haec anacolutha ex eo orta sunt, quod scriptor a passiva, quam dicunt, constructione ad activam transiit. VIII, 74, — *πολλὰ ἐλέγετο περὶ τῶν αὐτῶν, οἱ μὲν, ὡς ἐς τὴν Πελοπόννησον χρεὼν εἴη ἀποπλώειν —, Ἀθηναῖοι δὲ καὶ Αἰγινῆται καὶ Μεγαρέες αὐτοῦ μένοντας ἀμύνασθαι.* Post *περὶ τῶν αὐτῶν*

---

[5]) Schw., Lexicon Herodoteum, Argentorati et Parisiis 1824, Tom. II, pag. 98, et Wannowskius, Syntaxis anomala Graecorum, Lipsiae 1835, pag. 57, erraverunt. Statuerunt enim *μεσοῦσα ἡ ἡμέρη*, III, 104, esse nominativum abs; est tamen verbi *καίει* subjectum; *meridies urit = medio die sol urit.* Lh.

[6]) Conferatur locus Homericus Il. II, 350—353, qui inter haec anacolutha et proxime sequentia quasi in medio positus est. Sed optimum exemplum, ex quo horum anacoluthorum indoles facillime intelligatur, apud Euripidem invenimus,

> *αἰσχύνομαί σε προσβλέπειν ἐναντίον,*
> *Πολυμῆστορ, ἐν τοιοῖσδε κειμένη κακοῖς.*
> *ὅτῳ γὰρ ὤφθην εὐτυχοῦσ᾽, αἰδώς μ᾽ ἔχει*
> *ἐν τῷδε πότμῳ τυγχάνουσ᾽, ἵν᾽ εἰμὶ νῦν,*
>
> Eur. Hec. 968—971. Pflugk.

Apparet enim, Euripidem *τυγχάνουσα* scribentem non de *αἰδώς μ᾽ ἔχει* sed de *αἰσχύνομαι* cogitasse; id quod intellectu eo facilius est, quod hoc ipso vocabulo paullo supra usus est.

interpungunt Schw. et Sg., colon ponit Joh. *οἱ μέν* et *Ἀθηναῖοι καὶ Λ. κ. Μ.*, ad quae intelligendum est participium *λέγοντες*, respiciunt *πολλὰ ἔλεγον* [7]).

Deinde ex locutionis *δοκεῖ μοι* et verbi *ψηφίζομαι, βουλεύομαι* l. locutionis *ἐν νόμῳ ἐστί τινι* et *νομίζει τις* l. similium permutatione nata sunt. III, 16 *τὸ ὦν κατακαίειν τοὺς νεκροὺς οὐδαμῶς ἐν νόμῳ οὐδετέροισί ἐστι, Πέρσῃσι μὲν δι᾽ ὅπερ εἴρηται, θεῷ οὐ δίκαιον εἶναι λέγοντες νέμειν νεκρὸν ἀνθρώπου.* Positum est *λέγοντες*, quasi *Πέρσαι μὲν οὐ νομίζουσι* antecessisset. III, 127, *ἐκ μὲν δὴ τῆς ἰθέης στρατὸν ἐπ᾽ αὐτὸν οὐκ ἐδόκεε πέμπειν ἅτε οἰδεόντων ἔτι τῶν πρηγμάτων, καὶ νεωστὶ ἔχων τὴν ἀρχὴν, καὶ — πυνθανόμενος —.* Hic *ἔχων* et *πυνθανόμενος* respiciunt *ἐβουλεύετο.* IV, 132, *Δαρείου μέν νυν ἡ γνώμη ἦν — — — —, εἰκάζων τῇδε. Δ. ἡ. γ. ἦ.* eandem vim habet atque *Δαρεῖος ἔγνω.* Hoc de loco miram sane sententiam protulit B. pag. 479. VIII, 49, *αἱ γνῶμαι δὲ τῶν λεγόντων αἱ πλεῖσται συνεξέπιπτον — — ναυμαχέειν — ἐπιλέγοντες —*, quasi ante scriptum esset *οἱ δὲ λέγοντες οἱ πλεῖστοι ἔγνωσαν.* — Huic exemplorum seriei adjiciatur II, 133, *ταῦτα δὲ ἐμηχανᾶτο ἐθέλων τὸ μαντήϊον ψευδόμενον ἀποδέξαι, ἵνα οἱ δυώδεκα ἔτεα ἀντὶ ἓξ ἐτέων γένηται, αἱ νύκτες ἡμέραι ποιεύμεναι.* Matth., § 562, 1, docet, h. l. esse appositionem, quam dicunt, sed eam, qua *αἱ νύκτες ἡ. π.* antecedenti *δυώδεκα ἔτεα* apponatur. Neque tamen, licet unum idemque re vera esset illorum et horum annorum spatium, duodecim illi anni fuerunt sed sex, quorum noctes factae sunt dies. Quare his verbis ad *ἓξ ἐτέων* relatis anacoluthon est statuendum. Quod autem R., § 131, 6, de hoc loco praecipet quid sibi velit, non assequor. *Die Worte*, inquit, *αἱ νύκτ. ἡμ. ποι. bilden das Subjekt, δυώδ. ἔτη das Prädikat zu γένηται,*

---

[7]) *I, 33, ταῦτα λέγων τῷ Κροίσῳ οὔ κως οὔτε ἐχαρίζετο, οὔτε λόγου μιν ποιησάμενος οὐδενὸς ἀποπέμπεται, κάρτα δόξας ἀμαθέα εἶναι.* Sic legit St. Ex reliquis editoribus, quos adii, alii aliter hunc locum constituerunt. Atque Schw., Joh., D., Ab. locum ite permutaverunt. ut anacoluthon tolleretur, illi quidem sed violenter. Ex variis scripturis in una tantum, quam Sg., Lh., Kr. receperunt, *ἀμαθής* pro *ἀμαθέα*, h. l. est commorandum. Lh. dicit, *ἀποπέμπεται* passive esse accipiendum, quo fit, ut illud *δόξας ἀμαθής* nihil habeat, quod a vulgari structura abhorreat. Sed ex mea quidem sententia verba *λόγου μιν ποιησάμενος — ἀποπέμπεται* Croeso magis conveniunt quam Soloni, itaque haec verba a Kruegero sunt accepta. Neque illud *ἀμαθής*, quod etiam Valla habet, explicatu erit difficile. si ab mediali verbi *ἀποπέμπεται* significatione ad passivam transitum statuerimus. Quare nostrum locum, ad quem infra reveniam, huc retulissem. nisi St. auctor fuisset. illud *ἀμαθέα* in omnibus codicibus Sancroftiano excepto legi.

welches rücksichtlich des Numerus sich nach dem Prädikate gerichtet hat. Miror etiam, Johanssonium, Lhardyum, Steinium, Abichtium in interpretando vestigiis Matthiaei institisse. Recte autem Geislerus, pag. 25, vidit, nominativos *αἱ νύκτ. ἡμ. ποι.* ita ad sensum constructos esse, ut *ἵνα* — — — *γένηται* verba substituta sint pro his: *ἵνα οἱ τὰ ἓξ ἔτεα γένηται δυώδεκα.* Ita locus noster ad similitudinem redigitur locorum aliorum III, 82: I, 7; II, 41, qui a Kruegero, II, 56, 9, 2, afferuntur.

Tum ab participialis structurae et enunciationis relativae permutatione profecta sunt. I, 51, — *τῶν τῷ χρυσέῳ ἐπιγέγραπται Λακεδαιμονίων φαμένων εἶναι ἀνάθημα, οὐκ ὀρθῶς λέγοντες.* Kr. *σφῶν φαμένων* exspectabat, et Ab. *σφέων* post *φαμένων* in contextum recepit. Rectius tamen St. vocem *Λακεδαιμονίων* et ad *φαμένων* et ad *εἶναι* intelligit. — Sed vocabulum *λέγοντες* anacoluthon efficit, respicit enim *οἵ φασι,* qua de re cfr. Geislerum, pag. 33, et Kr. II, 56, 9, 3.

Postremo afferatur I, 27, *νησιώτας δὲ τί δοκέεις εὔχεσθαι ἄλλο ἤ, ἐπεί τε τάχιστα ἐπύθοντό σε μέλλοντα ἐπὶ σφίσι ναυπηγέεσθαι νέας, λαβεῖν ἀρώμενοι Λυδοὺς ἐν θαλάσσῃ.* Viri docti inter se discrepant vocabulum post *λαβεῖν* sequens constituentes, *ἀειράμενοι* enim legunt Schw., Sg., Geislerus, pag. 30, Wannowskius, pag. 19; *fortasse,* inquit Wannowskius l. l., *ob evitandam ambiguitatem deflexit auctor a legitimo verborum regimine.* Joh. Toupium *αἰωρευμένους* scribentem sequitur. Lh., Kr., D., Wendtius, pag. 22, *ἀρώμενοι* scripserunt, St. et Ab. *ἀρεόμενοι.* Jam quum Wesselingius et Schw. auctores sint, ex codicibus plerosque praebere *ἀρώμενοι,* nonnullos *ἀρᾶσθαι,* vel propter hanc rem illud *ἀρώμενοι* praeferatur, quod quo modo sit explicandum, videamus. Lh. putat, aut pro incepta accusativi et infinitivi constructione scriptori obversatum esse hoc initium *ὅτι νησιῶται εὔχονται ἄλλο,* aut ab eo illud *ἀρώμενοι* in similitudinem subjecti verbi *ἐπύθοντο* conformatum esse. Atque illa explicatio rejicienda videtur, quia verbum *δοκέω,* qua est significatione, cum *ὅτι* conjungi vix potest, Kr. I, 65, 1, 4, haec autem, quae Steinio quoque et Wendtio l. l. probatur, verior videtur illa quidem, sed distat ab I, 5, *αἰδεομένη,* quod Ab. attulit. Mihi quidem Herodotus comprehensionem confecisse videtur, quasi ante scripsisset *νησιῶται δὲ τί δοκέουσι εὐχ.* — —, et sic locum explicandum censuit Geislerus l. l.

Ab hoc nominativi participii usu abnormi ad locos veniamus, ubi *Nomina-*

tivus ante Infinitivum locum subjecti obtinet, quamquam grammatica ratio accusativum poscit [8]).

Quae abnormis constructio duplicis est generis; atque ad unum genus loci referuntur, quorum ea est ratio, ut scriptor, qui auctore quodam verba alicujus initio protulerit, oratione procedente auctorem relinquens ea, quae dicuntur, ad eum ipsum proxime referat, de quo agitur. Huc pertinent hi loci, in quibus nominativus pronominis *αὐτός* anacoluthon efficit: I, 2, *τοὺς δὲ ὑποκρίνασθαι, ὡς οὐδὲ ἐκεῖνοι Ἰοῦς τῆς Ἀργείης ἔδοσάν σφι δίκας τῆς ἁρπαγῆς· οὐδὲ ὦν αὐτοὶ δώσειν ἐκείνοισι.* Extremam enunciationem, quae ex *τοὺς δὲ ὑποκρ.* pendere debebat, scriptor formavit, quasi antecederet *οἱ δὲ ὑπεκρίναντο.* Qua constructionis permutatione contrarium, quod inter *ἐκεῖνοι* et *αὐτός* intercedit, evidentius exprimitur. II, 118, *τοὺς δὲ Τευκροὺς τὸν αὐτὸν λόγον λέγειν τότε καὶ μετέπειτεν — — — μὴ μὲν ἔχειν Ἑλένην μηδὲ τὰ ἐπικαλεύμενα χρήματα, ἀλλ' εἶναι αὐτὰ πάντα ἐν Αἰγύπτῳ, καὶ οὐκ ἂν δικαίως αὐτοὶ δίκας ὑπέχειν τῶν Πρωτεὺς ὁ Αἰγύπτιος βασιλεὺς ἔχει.* Hic illud *αὐτοὶ δίκας ὑπέχειν* respicit *οἱ δὲ Τευκροὶ ἔλεγον.* Ita inter se clarius opponuntur *αὐτοί* et *Πρωτεύς.* Neque in iis, quae proxime sequuntur usque ad cap. 119, sacerdotum Aegyptiorum ulla ratio habetur. Herodotus tamen his ipsis utitur auctoribus. Cfr. capp. 118, 120, initt. II, 141, — *ὀλοφυρόμενον δ' ἄρα μιν ἐπελθεῖν ὕπνον, καί οἱ δόξαι ἐν τῇ ὄψι ἐπιστάντα τὸν θεὸν θαρσύνειν, ὡς οὐδὲν πείσεται ἄχαρι ἀντιάζων τὸν Ἀραβίων στρατόν· αὐτὸς γάρ οἱ πέμψειν τιμωρούς. αὐτὸς πέμψειν* scripsit Herodotus, quasi antecederet *ὀ. δ. ἄ. μ. ἐπῆλθε ὕπνος καί οἱ ἔδοξε ἐ. τ. ὄ. ἐπιστὰς ὁ θεὸς θ.* — — —. II, 162, *τὸν δὲ αὐτῷ ὑποκρίνεσθαι, ὡς — — — Ἀπρίην· παρέσεσθαι γὰρ καὶ αὐτὸς καὶ ἄλλους ἄξειν.* Illud *παρέσεσθαι αὐτός* respicit *ὁ δὲ ὑπεκρίνετο.* IV, 15, *Μεταποντῖνοί φασι αὐτὸν Ἀριστέην — — — κελεῦσαι — — —· φάναι γάρ σφι τὸν Ἀπόλλωνα Ἰταλιωτέων μούνοισι δὴ ἀπικέσθαι ἐς τὴν χώρην, καὶ αὐτός οἱ ἕπεσθαι ὁ νῦν ἐὼν Ἀριστέης.* Illud *αὐτὸς ἕπεσθαι* non ad *φάναι* sed ad *ἔφη* nos revocat. Jam nominativo semel admisso nemini mirum videatur in proximis legi haec: *τότε δέ, ὅτε εἵπετο τῷ θεῷ, εἶναι κόραξ.*

Alterum harum constructionum genus tum est, quum post verbum sequitur infinitivus cum duobus subjectis conjunctus, quorum utrumque in nominativi casu

[8]) Wendt. pag. 25; Ebhardt. De anacoluthorum usu in scriptis Graecorum. Pr. Gymn., Dillenburg 1860, pag. 6.

positum sit, sed unum tantum exprimat eundem hominem atque eum, cujus, ut ajunt, praedicatum est verbum regens. Quae constructio qualis sit sequente exemplo optime declaratur. I, 56, — *ὁ Κροῖσος πολλόν τι μάλιστα πάντων ἥσθη, ἐλπίζων ἡμίονον — — — Μήδων, οὐδ' ὦν αὐτὸς οὐδὲ οἱ ἐξ αὐτοῦ παύσεσθαί κοτε τῆς ἀρχῆς.* Quem locum Kr. et St. ita explicant, ut doceant, illud *οἱ ἐξ αὐτοῦ* antecedenti *αὐτός* simile factum esse. Clarius et copiosius Ab. monet, hic Croesum ejusque posteros quasi unum esse a scriptore cogitari, ob eamque rem nominativum altero quoque loco occurrere. Jam cum hoc lenissimo anacolutho conferatur locus IV, 137, — *λέγοντος (Ἱστιαίου) — οὔτε αὐτὸς Μιλησίων οἷός τε ἔσεσθαι ἄρχειν οὔτε ἄλλον οὐδένα οὐδαμῶν,* ubi scriptor subjectorum disjunctionem efferens legitimam structuram retinuit.

Quos abnormes nominativos excipiant genetivi casus anacolutha, quorum apud Herodotum tria tantum inveni exempla. *Occurrunt enim verba intransitiva cum nominibus conjuncta, quorum casus ad substantiva dirigantur, quae in his verbis latent.* II, 35, *ἱρᾶται γυνὴ μὲν οὐδεμία οὔτε ἔρσενος θεοῦ οὔτε θηλέης, ἄνδρες δὲ πάντων τε καὶ πασέων,* ubi *ἱρᾶται* est *ἱρείη ἐστί;* Ab. latine reddidit *sacerdotio fungi.* II, 37, *ἱρᾶται δὲ οὐκ εἷς ἑκάστου τῶν θεῶν.* VII, 111, *Βησσοὶ δὲ τῶν Σατρέων εἰσὶ οἱ προφητεύοντες τοῦ ἱροῦ, —.* Hic cogitaverit quispiam de praecepto illo Kruegeriano I & II, 47, 10, 1, ut *οἱ πρ.* idem prorsus valeat atque *προφῆται;* sed quoniam neque Kr. ipse locum huc retulit et legitur apud Euripidem, Ion, 413, *ἀλλὰ τίς φροφητεύει θεοῦ* ad locum huic generi adscribendum magis inclinat animus [9]).

---

[9]) Locos, qui sequuntur, quamquam ad anacolutha me quidem judice non pertinent, tamen intactos relinquere nolui; video enim fuisse, qui hic quoque anacolutha statuerent. Cfr. hac de re Wannowskium, pag. 60; F. G. Hoffmanni Observata et monita quaedam de casibus absolutis apud veteres scriptores Graecos et Latinos ita positis, ut videantur non posse locum habere. Progr. Gymn. Budissae 1836, pag. 5; Franc. Richteri De praecipuis Graecae linguae anacoluthis specimen primum. Progr. Gymn. Heiligenstadt 1827, pagg. 29, sqq.; Steinium in IV, 36; Abichtium in I, 178.

Genetivus, quem dicunt absolutum, ibi quoque occurrit, ubi subjectum locutionis participialis in enunciatione primaria repetitur aut nominativo subjecti, qui in verbo saepe latet, aut casu obliquo.

Haec constructio apud Herodotum est frequentissima. Neque tamen apud illum solum occurrit sed etiam apud alios Graeci sermonis scriptores. Cfr. Popponis De historia Thucydidea commentationem. Lipsiae 1856, pag. 103. Etiam apud Latinos hic usus nonnumquam invenitur. Sunt enim loci, ubi ablativus abs. iisdem vicibus fungatur, quibus genetivus in

Jam porro *Dativus participii constructione, quae sequitur, repugnante usurpatur.* Ku. § 683.

Etiam hoc anacoluthorum genus ita explicandum est, ut permutationem locutionum idem significantium esse statuamus. Apud Herodotum duos tantum locos inveni, quos ad hoc genus jure retuleris: IV, 147, *προσσχόντι δὲ εἴτε δή οἱ ἡ χώρη ἤρεσε, εἴτε καὶ ἄλλως ἠθέλησε ποιῆσαι τοῦτο, καταλείπει γὰρ ἐν τῇ νήσῳ* —. Kr., cui Stegeri conjectura *ἄρ᾽ ἐν* pro *γὰρ ἐν* non displicere videtur, docet, participium *προσσχόντι* vocabulo *οἱ* appositum esse, quum ad *κατα-*

---

exemplis Graecis, quae infra afferuntur, ut Cic. Phil. III, 14, 36; pr. Sest. 24, 54; Rosc. Am. 2, 6; de Or. II, 23, 94; Liv XXXVIII, 54; Caes. D. B. G. VII, 4; Quintil. Inst. orat. I, 3, 1. Atque de ratione Graecorum adi Kr. I, 47, 4, 2; II, 47, 4, 1; R. § 131, 2, adn. 2; Ku. § 681; Matth. § 561; B. pag. 474.

Propter vim et naturam, quam anacoluthis supra tribui, hunc genetivi absoluti usum ad anacolutha non referendum esse puto. Contra hujus structurae caussa in ipsa sententia posita esse mihi videtur. Scriptor enim genetivum hoc modo usurpans significat, participialem partem a primaria enunciationis parte mente esse distinguendam l. rem in ea contineri, in quam potissimum animi legentium convertendi sint. Cfr. Madvigium, § 181, adn. 6, et Abichtium in VII, 237. Optime hac de re disseruit Wentzelius: *Probe quidem,* inquit, *scio, grammaticos ad hanc constructionem expediendam — ad aliquod genus anacoluthi confugere, dicentes, scriptores antecedentem aut sequentem casum subjecti ultro neglexisse, sed haec constructionis variatio nititur libertate et subtilitate linguae Graecae, qua Graeci id, quo subjectum ad agendum provocatum est vel in statu quodam versatur, aut omnino tempus, in quod actio quaedam cadit, seu quo praeterlapso actio quaedam suscipitur, manifesto significarunt.* De genitivis et dativis linguae graecae, quos absolutos vocant. Dissert. inaug., Vratislaviae 1828, pag. 28. Quae constructio quum usurpatur, genetivus abs. saepissime ante partem enunciationis primariam sed etiam post ut I, 178; II, 134; IX, 58, ponitur. Ex tot locis huc pertinentibus haec tantum exempla afferre satis visum est, ubi subjectum partis participialis aut expressum aut intelligendum, ut I, 3; VII, 23. in parte enunciationis primaria repetitur per

1) Nominativum: I, 90, — *ἀναρτημένου σεῦ — — — χρηστὰ ἔργα καὶ ἔπεα ποιέειν, αἴτεο δόσιν.* I, 96, *Ἐόντων — αὐτονόμων πάντων — — — ἐς τυραννίδας περιῆλθον.* I, 178, *κέεται* (*Βαβυλὼν*) *ἐν πεδίῳ μεγάλῳ, μέγαθος ἐοῦσα μέτωπον ἕκαστον εἴκοσι καὶ ἑκατὸν σταδίων, ἐούσης τετραγώνου.* Hic anacoluthon statuere amant interpretes, ex quibus Ab. Herodoto obversatum esse *τῆς ἐστὶ μέτωπον ἕκαστον εἰκ. κ. ἑκ. στάδιοι*, ut II, 124, putat. Neque tamen ad anacoluthon hoc loco confugere opus est, et genetivum absolutum Ku. l. l. recte agnovit. Hujus loci quandam habet similitudinem II, 15, — *Ἰώνων* —, *οἵ φασι — — λέγοντες — — λεγόντων — —.* II, 111, *τοῦ ποταμοῦ κατελθόντος — — κυματίης ὁ ποταμὸς ἐγένετο.* V, 81, *Πειρησαμένων — τῶν Θηβαίων — — — καὶ τρηχέως περιεφθέντων — — — — οἱ Θηβαῖοι πέμψαντες — — ἀπεδίδοσαν.*

λείπει vocem remotiorem esset referendum; et sic reliqui quoque interpretes explicaverunt, qui illud *γάρ* intactum recte voluerunt. Sed haec attractio l. assimilatio haud scio an sit inusitata; quam quidem cum usu Graeci sermonis et consuetudine consonare consimilibus saltem exemplis comprobatum esset vellem; nam ii loci, qui apud Steinium, I, 24, et Abichtium et Lhardyum, IV, 149, afferuntur, quippe qui a nostro sint diversi, huic sententiae nihil favent. Ego vero locum aliter explicandum esse puto. Fortasse Herodotus scripturus erat: *προσσχόντι — — — — ἔδοξέ οἱ καταλείπειν*. Attamen fieri potest, ut Herodotus de disjunctione illa *εἴτε — εἴτε* initio non cogitans dicturus esset *προσσχόντι — οἱ ἡ. χ. ἤρεσε· καταλείπει γάρ,* quod si res ita se habet, anacoluthon exsistit haud dissimile eorum, quae particula *γάρ* effecta sunt, de quibus infra disputabimus. Illa tamen explicatio simplicior videtur. Sed ut de toto loco quid sentiam appareat, legentes ea animadvertere jubeo, quae de altero hujus loci anacolutho infra proponam. IV, 156, *ἡ δὲ Πυθίη σφι ἔχρησε συγκτίζουσι Βάττῳ Κυρήνην τῆς Λιβύης ἄμεινον πρήξειν.* Schw. queritur, omnes codices in vulgatam scripturam conjurasse. Jam Kr. interpretatur: *es werde ihnen (die Sache) besser gedeihen;* sed hanc illius *ἄμεινον πρήξειν* significationem insolitam esse, ipse concedit. Herodotus quidem et cap. seq. *φάμενοι — —*

---

2) Genetivum: I, 116, *Ταῦτα λέγοντος τοῦ παιδὸς τὸν Ἀστυάγεα ἐσήιε ἀνάγνωσις αὐτοῦ.* II, 71, *τὸ δέρμα — οὕτω δή τι παχύ ἐστι ὥστε αὔου γενομένου ξυστὰ ποιέεσθαι — ἐξ αὐτοῦ.* VIII, 106, *ἀχθέντων τῶν παίδων ἐς ὄψιν ἠναγκάζετο ὁ Πανιώνιος τῶν ἑωυτοῦ παίδων — τὰ αἰδοῖα ἀποτάμνειν.*

3) Dativum: I, 3, *τοὺς δὲ προϊσχομένων ταῦτα προφέρειν σφι Μηδείης τὴν ἁρπαγήν.* III, 31, *εἰρομένου — τοῦ Καμβύσεω ὑπεκρίνοντο αὐτῷ οὗτοι.* III, 65, *— χρῆν ἐμεῦ αἰσχρὰ — — πεπονθότος τιμωρέειν ἐμοὶ —.* IV, 97, *— σωθέντος ἐμεῦ — — ἐπιφάνηθί μοι.* VI. 64, *— δι' ἃ Κλεομένεϊ διεβλήθη μεγάλως πρότερόν τε ὁ Δημάρητος ἀπαγαγὼν τὴν στρατιὴν ἐξ Ἐλευσῖνος καὶ δὴ καὶ τότε ἐπ' Αἰγινητέων τοὺς μηδίσαντας διαβάντος Κλεομένεος.* Hoc loco optime cernitur, gen. abs. ad temporis notionem graviore vi efferendam pertinere. VII, 24, *— ποιευμένων — σφι —.* VII, 213, *Ἀπορέοντος — βασιλέος — — — ἦλθέ οἱ —.* IX, 58, *— ὑμῖν — ἐπαινεόντων —.*

4) Accusativum: I, 187, *Δαρείῳ δὲ καὶ δεινὸν ἐδόκεε εἶναι — — — χρημάτων κειμένων, καὶ αὐτῶν τῶν χρημάτων ἐπικαλεομένων, μὴ οὐ λαβεῖν αὐτά.* II, 134, *Πυραμίδα — ἀπελίπετο πολλὸν ἐλάσσω τοῦ πατρός, εἴκοσι ποδῶν καταδέουσαν κῶλον ἕκαστον τριῶν πλέθρων ἐούσης τετραγώνου.* Cfr. I, 178. III, 75, *Φαμένου — — τοῦ Πρηξάσπεω — αὐτόν.* V, 22, *Ἀλεξάνδρου — ἑλομένου καὶ καταβάντος — — — ἔξεργόν μιν.* VI, 67, *θηωμένου — τοῦ Δημαρήτου ὁ Λευτυχίδης εἰρώτα τόν Δημάρητον, —.* IX, 99, *οἱ — Σάμιοι ἀπικομένων Ἀθηναίων αἰχμαλώτων — — — τούτους λυσάμενοι πάντας ἀποπέμπουσι — —.*

οὐδὲν ἄμεινον πρήσσειν et alibi, ut V, 119, locutionem εὖ πρήσσειν ad homines non res retulit. St. dativum συγκτ. ita explicat, ut illi ἄμεινον πρ. substituat ἄμεινον συνοίσεσθαι, quod IV, 15; V, 82 & 114 occurrit, quibuscum cfr. VII, 8, 1, συμφέρεται ἐπὶ τὸ ἄμεινον. Sic fere Lh. locum intellectum voluit. Ab. quoque accusativum desiderat idque jure, nam illud ἔχρησε hoc loco significat *respondit* l. *oraculum edidit* [1]).

Inter casuum anacolutha postremo afferantur loci, ubi *Accusativus nominis l. pronominis et participii in prima comprehensione ponitur, quum verbum, quod sequitur, alium casum postulet.*

Cujus abnormis constructionis duo genera distinguenda sunt; atque ad unum genus loci pertinent, ubi verbum accusativum poscens scribenti initio obversatum est, deinde tamen constructio ab instituta ratione deflexit. Qua de re adeas R. § 130, adn. 2; Ku. § 682, 2; Matth. § 427, b, adn. 3; B. pagg. 132, 133 [2]). Huc sunt referendi V, 103, ἐκπλώσαντές τε ἔξω τὸν Ἑλλήσποντον Καρίης τὴν πολλὴν προσεκτήσαντο σφίσι σύμμαχον εἶναι· καὶ γὰρ τὴν Καῦνον πρότερον οὐ βουλομένην συμμαχέειν, ὡς ἐνέπρησαν τὰς Σάρδις, τότε σφι καὶ αὕτη προσεγένετο. Exspectabamus ἡ Καῦνος — — βουλομένη, sed quamquam antecedens illud προσεκτήσαντο etiam ad τὴν Κ. β. scriptori obversatum est, tamen sequens structura enunciatione ὡς — — Σάρδις intermissa ab initio diversa facta est. VI, 53, τούτους γὰρ δὴ τοὺς Δωριέων βασιλέας — — καταλεγομένους — — καὶ ἀποδεικνυμένους — — — — ἀπὸ δὲ Δανάης — — — φαινοίατο ἂν — — —. Sed h. l. alterum est anacoluthon: nam sequens oratio ita instituta est, ut illi accusativi a verbo prorsus sint destituti, de qua re infra dicemus. IX, 2, — καταστρέψεται. κατὰ μὲν γὰρ τὸ ἰσχυρὸν Ἕλληνας ὁμοφρονέοντας, οἵ περ καὶ πάρος ταὐτὰ ἐγίνωσκον, χαλεπὰ εἶναι περιγίνεσθαι — —. Περιγίνεσθαι genetivum personae, ut ajunt, postulat, Kr. I, 47, 19, illud quidem, sed Herodotus verbum καταστρέφεσθαι hoc quoque loco usurpaturus videtur. Contra quam ceterorum interpretum senten-

---

[1]) Cum his locis comparari possunt Thuc. I, 62, ἦν δὲ ἡ γνώμη τοῦ Ἀριστέως τὸ μὲν μεθ' ἑαυτοῦ στρατόπεδον ἔχοντι ἐν τῷ ἰσθμῷ ἐπιτηρεῖν τοὺς Ἀθηναίους, in quem locum cfr. Popponem, et Xen. Anab. VII, 1, 34 & 35.

[2]) Consimili ex caussa orta sunt Hom. Od. I, 275, 276, et Soph. Electr. 479, 480, quocum duos locos ex Aeschyli tragoediis petitos comparavit Schneidewinus. Neque apud Ciceronem accusativi soluti exempla frustra quaesiveris, Fin. III, 12, 41, adeas tamen hoc de loco Madvigium; Tusc. I, 24; II, 16.

tiam Schw. praeter V, 103, qui supra est, et II, 141, qui infra, attulit IX, 42, *ὡς περιεσομένους ἡμέας* — —, et III, 99, — *αὐτὸν τηκόμενον·* — —, quorum uterque a nostro loco discrepat, quo efficeret, accusativum absolute positum esse. In eandem sententiam Sg. discedit, qui plura exempla et inter se disparia et ab hoc abhorrentia congessit. De qua explicandi ratione deque sententia Wentzelii [3]), qui contendit, ex nominativo, quem dicant absolutum, propter orationem obliquam accusativum h. l. factum esse, quid judicem, ex iis, quae jam pagg. 11, 12 disserui, legentibus ultro apparere putaverim [4]).

Alterum genus pertinet ad orationem obliquam, in qua nominativus vel in oratione recta abnormis factus est accusativus. Hujus structurae ex libris Herodoti unum tantum exemplum repeti potest. II, 141, *ἐνθαῦτα ἀπικομένους, τοῖσι ἐναντίοισι αὐτοῖσι ἐπιχυθέντας νυκτὸς μῦς ἀρουραίους κατὰ μὲν φαγέειν τοὺς φαρετρεῶνας αὐτέων· κατὰ δὲ τὰ τόξα, πρὸς δὲ τῶν ἀσπίδων τὰ ὄχανα,* —. Sic Schw., Sg., Lh., Kr. legunt, et haec scriptura, quantum intelligere potui, est codicum; fuerunt tamen, quibus displicuerit, quique ad commutandum se contulerint. Quare nobis videndum est, num id, quod ex libris traditum est, re vera id sit, quod explicari non possit. Jam nihil impedire mihi videtur, quo minus in Kruegeri sententia acquiescamus, qui quamquam illud *ἀπικομένου,* quod Joh. et D. Bekkerum sequentes receperunt, non plane spernit, tamen existimat, fieri posse, ut illud *ἀπικομένους* scriptum sit obversante verbo *βλαβῆναι*; quae quidem sententia, nisi fallor, etiam Schweighaeuseri est. Qui sicut Sg. cum nostro loco III, 99 inepte comparavit; neque assequi possum, cur Lh. non modo III, 99 sed etiam II, 152 — *ἐκβάντας* — *ὁπλισθέντας* — attulerit, qui loci et inter se dissimiles sint et a nostro diversi. Codicum igitur scriptura, quoniam explicari posse videtur, retineatur; neque audiendus est aut St., qui scribit *ἐνθαῦτα ἀπικομένοισι τοῖσι ἐναντίοισι (αὐτοῖσι)* — aut Ab., qui *ἐνθαῦτα ἀπικομένοισι ἐναντίοισι (αὐτοῖσι)* [5]).

---

[3]) Ueber die sogenannte absolute Participialconstruction. pagg. 33, 34.

[4]) Quod legitur, I, 155, — *φέρω· τὰ δὲ νῦν παρεόντα, Πακτύης γάρ ἐστι ὁ ἀδικέων* — — — — *οὗτος δότω τοι δίκην* ab Abichtio huc relatum est. Statuit enim *τὰ νῦν παρ.* ex *φερέτω* scriptori obversante pendere, sed hic locus ad aliud anacoluthorum genus rectius transfertur. Cfr. pag. 10.

[5]) Hic quoniam de abnormi accusativo agitur, haud alienum sit commemorare, Wannowskium, pag. 175, Schweighaeuserum, Stegerum statuere, propter orationem obliquam cum recta commutatam anacoluthon esse I, 86, ubi legunt *καὶ τὸν Κῦρον ἀκούσαντα — μετα-*

Hic quoniam de singulorum casuum anacoluthis quaestio absoluta est, ad generis et numeri anacolutha transeamus. Persaepe enim loci occurrunt, ubi *scriptor in notionibus exprimendis, quarum una ad alterius genus et numerum constituenda vim habere debebat, voces usurpet, quae, si grammaticae rationem habueris, aut genere aut numero aut utroque inter se discrepent, quum ex una locutione notio elici possit, quae alteri voci optime respondeat.* Quam abnormem scribendi consuetudinem Herodotus tum maxime admittit, quum aut adjectivum l. pronomen ad nomen aliquod est referendum aut praedicatum, quod dicunt, cum subjecto copulandum. Atque has potissimum constructiones grammatici ad sensum dicere solent; quarum concedo esse nonnullas, quas, utpote quae in Graeco sermone latius pateant, inter ea anacolutha, quae ad persequendum mihi hic proposui, numerare dubitaverim. Satius tamen duxi eas quoque structuras, quae frequentiores sunt, afferre; sunt enim rarioribus cognatae ob eamque rem ad has illustrandas pertinent [6]).

Jam ad locutiones collectivas, quae dicuntur, cujuslibet numeri et generis voces pluralis numeri et masculini generis a Graecis scriptoribus referuntur, quandocunque non tam de toto quam de singulis, quae toto continentur, cogitant. Kr. I, 58, 4, 1. Ex libris Herodoti haec petii exempla: IX, 23, *τὸ πλῆθος ἐπεβοήθησαν,* Schw. et Sg., *ἐπεβώθησαν,* St., ubi verbum plur. numeri ad subjectum sing. num. refertur. Reliqui editores singularem verbi habent; invenitur tamen pluralis in Sancroftiano saltem codice [7]). Haud dissimilis est IX, 59, *ὡς ποδῶν ἕκαστος εἶχον* [8]). Etiam pluralis verbi usurpatur nomen singularis numeri, quod antecedit, respiciens VII, 126, *οὔτε — ἴδοι τις ἂν λέοντα, — — — ἀλλ᾽ — γίνονται.* Cui contrarius est II, 68, *Τῶν δὲ κροκοδείλων ἡ φύσις*

γνόντα τε καὶ ἐννώσαντα — κελεύει —. Reliqui autem editores, quos adii, omnes legunt *κελεύειν*, quod, si Wesselingio credere licet, auctoritate codicum non caret. Ceterum Schw. ipse, Tom. V, pag. 102, confessus est, ejusmodi anacoluthi nullum simile exemplum sibi occurrisse, de qua re cfr. Joh. Tom. I, pag. 305.

[6]) Copiosius hunc locum persecutus est Dr. Fr. Grüter in libello, qui inscribitur Ueber die Synesis oder Konstruction nach dem Sinne in der lateinischen und griechischen Sprache. Münster 1855.

[7]) Cfr. Liv. V, 40, *pars per agros dilapsi, pars urbes petunt finitimas;* XXIV, 3; Caes. D. B. G. II, 6.

[8]) Liv. XXIV, 20 — *cum eorum nemo — — — aut ipsi venirent aut nuntium litterasve mitterent,* —; Caes. D. B. C. III, 30.

ἐστὶ τοιῆδε· — — — — *ἐσθίει οὐδέν,* cum quo a plurali ad singularem transitu comparari potest VII, 197, — *πολλοὶ* — *οἴχοντο* — — *ἁλίσκωνται* — — *θύεται* —. Neque desunt loci, ubi pronomina plur. collectivis numeri sing. respondeant, ut personalia V, 21, — *ζήτησις* — *ἐγίνετο, καί σφεας Ἀλέξανδρος κατέλαβε σοφίῃ.* VI, 76, — *στρατιὴν* — *σφεας* —. VI, 91, — *τοῦ δήμου* — *σφεας* —. VII, 10, 5, — *στρατὸς* — *σφι* —; demonstrativa IV, 110, *ἐντυχοῦσαι δὲ πρώτῳ ἱπποφορβίῳ τοῦτο διήρπασαν, καὶ ἐπὶ τούτων ἱππαζόμεναι ἐληΐζοντο τὰ τῶν Σκυθέων.* V, 92, 2, *ἦν ὀλιγαρχίη, καὶ οὗτοι* — — — *ἔνεμον τὴν πόλιν.* VII, 156, — *τὸν* — *δῆμον τῶν Μεγαρέων οὐκ ἐόντα μεταίτιον* — — *οὐδὲ προσδεκόμενον* — — *ἀγαγὼν καὶ τούτους* —; relativa II, 51, — *λόγον* — —, *τὰ* — — *δεδήλωται.* Hic singulorum ratio habetur, quae in voce *λόγον* latent; *über welche Dinge.* Kr. IV, 3, — *νεότης, οἳ* —. V, 23, *ὅμιλός τε πολλὸς μὲν Ἕλλην περιοικέει, πολλὸς δὲ βάρβαρος, οἳ* — — *ποιήσουσι* — [9]). Aliter comparatus est VII, 36, *τὰ λίνεα* (*ὅπλα*), *τοῦ* —. Fit etiam, ut pluralis participii ad singul. *ἕκαστος* referatur, I, 169, — *ἄνδρες ἐγένοντο ἀγαθοὶ περὶ τῆς ἑωυτοῦ ἕκαστος μαχόμενοι* [1]), qui locus conferatur cum I, 87, — *ὥρα πάντα μὲν ἄνδρα σβεννύντα τὸ πῦρ, δυναμένους δὲ οὐκέτι καταλαβεῖν.* Eodem fere modo pluralis participii refertur ad singularem substantivi collectivi, VII, 40, *στρατὸς παντοίων ἐθνέων ἀναμὶξ, οὐ διακεκριμένοι.* VIII, 28, *Ταῦτα μέν νυν τὸν πεζὸν ἐργάσαντο τῶν Θεσσαλῶν οἱ Φωκέες, πολιορκέοντας ἑωυτούς* [2]), et ad singularem alius participii, quod neutrius est generis et collectivam vim habet, Kr. I, 43, 4, 17. I, 97, *Πλεῦνος δὲ αἰεὶ γινομένου τοῦ ἐπιφοιτέοντος, οἷα πυνθανομένων* —, et ad subjectum verbi, quod est numeri sing. IV, 65, — *παραφέρει, καὶ ἐπιλέγει* — —, *ταύτην ἀνδραγαθίην λέγοντες,* nam verba illa *παρ.* et *ἐπιλ.* ad complures pertinent.

Occurrunt etiam loci, ubi post nomina terrarum atque urbium sequuntur voces incolas significantes. Kr. I, 58, 4, 2. Huc pertinent III, 113, — *τῆς Ἀραβίης* — — *σφί* —. IV, 43, — *Αἴγυπτον* — *παρὰ τούτων* —. V, 63, —

---

[9]) Sic fere apud Latinos Cic. pr. Arch. 12, 31, — *est eo numero, qui* — — *sancti sunt habiti atque dicti;* de Off. I, 34, 122; Caes. D. B. G. I, 15; D. B. C. III, 93; Liv. XXXV, 3.

[1]) Cfr. Liv. IX, 14, — *pro se quisque* — — — *memorantes, caedunt* — —.

[2]) Cfr. Liv. I, 41, *clamor inde concursusque populi mirantium, quid rei esset,* de quo loco Weissenbornium adeas.

Θεσσαλίης — — *πρὸς αὐτούς*. VII, 8, 2, — *Ἀθήνας, οἵ* —. VIII, 31, — *ταύτην — τὴν Δωρίδα γῆν* — — — *ἐμήδιζον*. VIII, 120, — *Ἄβδηρα* — — *σφι* — [3]). Accidit autem contrarium VIII, 127, *ὑποπτεύσας δὲ καὶ τοὺς Ὀλυνθίους ἀπίστασθαι ἀπὸ βασιλέος, καὶ ταύτην ἐπολιόρκεε*. In quem locum Kr., *Ein Pronomen*, inquit, *auf den Stadtnamen nach Erwähnung der Einwohner zu beziehen ist eben so selten als das Umgekehrte gewöhnlich ist*. Adjungitur etiam nomini urbis, quod pluralis numeri est, singularis participii V, 115, *τῶν δὲ ἐν Κύπρῳ πολίων ἀντέσχε χρόνον ἐπὶ πλεῖστον πολιορκευμένη Σόλοι, τὴν* — —, ubi Kr. et Ab. animadverterunt, vocem *πόλις* obversatam esse, vel pronominis relativi I, 145, — *Αἰγαί, ἐν τῇ Κρᾶθις ποταμὸς ἀείναός ἐστι*, qui locus sicut superior ille est explicandus [4]). Nonnumquam sequitur post adverbium loci vox incolas respiciens: III, 51, *τῇ ὁ ἐξελαθεὶς ὑπ᾽ αὐτοῦ παῖς δίαιταν ἐποιέετο, ἐς τούτους πέμπων — ἀπηγόρευε* —. VIII, 133, *ἐντειλάμενος πανταχῇ* (= *ἐπὶ πάντα τὰ χρηστήρια*, Kr.) *μιν χρησόμενον ἐλθεῖν, τῶν οἷά τε ἦν σφι ἀποπειρήσασθαι*. Cfr. I, 204. IX, 1, *ὅκου δὲ ἑκάστοτε γίνοιτο, τούτους παρελάμβανε*. De quibus locis adeas Kr. II, 58, 3, 3. Ad hos locos, qui ad nomina urbium et terrarum pertinent, accedat II, 5, *καὶ τὰ κατύπερθε ἔτι τῆς λίμνης ταύτης — —, τῆς πέρι ἐκεῖνοι οὐδὲν — ἔλεγον* —. Illud *τῆς πέρι* scriptum est, quasi pro *τὰ κατ.* ante dictum esset *ἡ κατ. χώρη*. St. legit *ἡ τὰ κατ.* cujus scripturae Dietschium citat auctorem; sed D. in ea, qua ego usus sum, editione nihil addidit.

Jam porro genus participii, quod ad quandam (Matth. §§ 442 & 430 b, n.) circumlocutionem refertur, ad notionem dirigitur, quae circumlocutione expressa est. Kr. I, 47, 5, 12. Cfr. Ku. § 420; B. pag. 53. Ad suum praeceptum Kr. ipse nos delegavit in IV, 44, *οὕτω καὶ τῆς Ἀσίης, πλὴν τὰ πρὸς ἥλιον ἀνίσχοντα, τὰ ἄλλα ἀνεύρηται ὁμοῖα παρεχομένη τῇ Λιβύῃ*, cum quo loco quandam, si quid video, similitudinem habet I, 36, — *ὑὸς χρῆμα γίνεται μέγα· ὁρμεόμενος δὲ οὗτος ἐκ τοῦ οὔρεος — — τὰ — ἔργα διαφθείρεσκε* [5]).

---

[3]) Cfr. Liv. XXIII, 17, *Poenus Acerras primum ad voluntariam deditionem conatus perlicere, postquam obstinatos inde videt, obsidere atque oppugnare parat.*

[4]) Similiter vocabulum *urbs* Plinio obversatum est H. N., V, 26, 21 scribenti: *Elatium dimidio propior Petrae, quam Damascus,* et Suetonio Tit. 5 — — *Hierosolymorum oppugnatione — — — cepitque eam —.*

[5]) Cfr. Hor. Sat. II, I, 71—73, — *virtus Scipiadae et mitis sapientia Laeli nugari cum illo et discincti ludere — soliti.*

Sequantur loci, ubi pronomina *σφεῖς* et *σφέτερος* ad unum referuntur ratione habita totius, cujus id, de quo agitur, pars est. Kr. I, 58, 4, 3. Qui loci sunt: IV, 43, — *ἔλεγε φὰς — ἀνθρώπους — παραπλώειν — οἵ, ὅκως σφεῖς καταγοίατο τῇ νηΐ, φεύγεσκον* —. VI, 78, *Μαθὼν δὲ ὁ Κλεομένης ποιεῦντας τοὺς Ἀργείους ὁκοῖόν τι ὁ σφέτερος κῆρυξ σημήνειε, παραγγέλλει* —.

Fit etiam, ut vox adjectiva ad substantivum antecedens spectet, quod non expressum est sed in praecedente adjectivo l. verbo continetur. Kr. I, 43, 3, 12; II, 43, 3, 7; Matth. § 435. Ejusmodi sunt II, 65, *Ἐοῦσα δὲ Αἴγυπτος ὅμουρος τῇ Λιβύῃ οὐ μάλα θηριώδης ἐστί· τὰ δὲ ἐόντα σφι ἅπαντα ἱρὰ νενόμισται.* Illud *τὰ ἐόντα* respicit *θηρία,* quod in adjectivo *θηριώδης* latet. IV, 194, — *πιθηκοφαγέουσι· οἱ δέ σφι ἄφθονοι ὅσοι ἐν τοῖσι οὔρεσι γίνονται.* Hic verbum *πιθηκοφαγέουσι* = *πιθήκους ἐσθίουσι.* VII, 34, — *ἐγεφύρουν — — τὴν μὲν λευκολίνου —, τὴν δ' ἑτέρην τὴν βυβλίνην* —, ubi verbum *ἐγεφύρουν* = *γεφύρας ἔζεύγνυσαν.* Durior est haec structura VII, 36, init. Nam *τὰς δὲ ἄλλοι ἀρχιτέκτονες ἔζεύγνυσαν* scripsit Herodotus de substantivo, quod est *γέφυρα,* cogitans, antecedit autem, cap. 35, *ζεῦξι* [6]).

Vox pluralis numeri nomen sing. numeri praepositione *μετά* cum altero conjunctum respicit quasi antecedentia illa nomina particula *καί* inter se conjuncta essent. Kr. I, 63, 4, 3. Cujus structurae unum apud Herodotum inveni exemplum: III, 14, — *τὸν παῖδα ἔπεμπε μετ' ἄλλων Αἰγυπτίων δισχιλίων — — — — δεδεμένους καὶ — ἐγκεχαλινωμένους* [7]).

Inveniuntur quoque apud Herodotum exempla constructionis, quam *σχῆμα Πινδαρικόν* l. *Βοιώτιον* appellaverunt. Duobus enim locis singularis verbi praemittitur subjecto numeri plur. et generis masc. Kr. I, 63, 4, 4; II, 63, 3, 4. Cfr. Matth. § 303. Unus locus est I, 26, *ἔστι δὲ μεταξὺ τῆς τε παλαιῆς πόλιος — — — καὶ τοῦ νηοῦ ἑπτὰ στάδιοι,* alter VII, 34, *ἔστι δὲ ἑπτὰ στάδιοι ἐξ Ἀβύδου ἐς τὴν ἀπαντίον.* Recte St. subjectum *τὸ μεταξύ,* Schw. et Sg. *τὸ διάστημα* substituisse videntur, cfr. II, 6 init.

[6]) Cfr. Hom. Il. IX, 383—384, (*Θῆβαι,*) *αἵ θ' ἑκατόμπυλοί εἰσι, διηκόσιοι δ' ἀν' ἑκάστας ἀνέρες ἐξοιχνεῦσι* —. Sic Faesius, Crusius *ἑκάστην.*

[7]) In sermone Latino haec structura est frequentior. Vid. Zumptium, Gram. Lat. § 375. Liv. XXI, 60, — *ipse dux cum aliquot principibus capiuntur;* I, 59; XLII, 20; Ter. Heaut. III, 1, 64; Sall. Jug. 101; Cic. Tusc. I, 18, 41; Caes. D. B. C. III, 88; Nep. Phoc. 2; Curt. IV (II), 5.

Fit denique, ut pronomen relativum *ὅς*, quum vim habeat personalem, tamen ad nomen referatur, quod qualitatem indicet. Kr. I, 51, 13, 11; II, 51, 11, 4.

Kr. nihil attulit, quo, quae esset hujus constructionis natura, cognosceretur, praeterquam quod hanc conjunctionem tenuem esse et rationi grammaticae non satis consentaneam *(lockere, nicht eigentlich constructionsmässige Verbindung)* docuit. Matth. autem, § 633, in exemplis, quae hujus generis sunt, explicandis rectam viam ingressus esse videtur, ostendens, personale illud *ὅς* positum esse, quasi locutio personalis et ei, quae occurrit, cognata antecederet. Ceterum hujus structurae exempla suppeditaverunt Madv. § 195, b; R. § 121, 12, b; Ku. § 802, 6; B. pagg. 291, 292; Th. § 349, 1.

Hujus generis locus Herodoteus est unus I, 136, *Ἀνδραγαθίη δ' αὕτη ἀποδέδεκται, μετὰ τὸ μάχεσθαι εἶναι ἀγαθὸν, ὃς ἂν πολλοὺς ἀποδέξῃ παῖδας.* Recte animadvertit Ab., illud *ὃς ἂν* ab Herodoto scriptum esse, quasi antecedentia sic conformata essent: *ἀνὴρ ἀγαθὸς οὗτος ἀποδέδεκται.* St. cum hoc loco contulit Hom. Il. XIV, 81, *βέλτερον ὃς φεύγων προφύγῃ κακὸν ἠὲ ἁλώῃ,* et Tyrtaeum, Fr. XII, 15, 16, secundum Bergkianam editionem.

Saepe autem anacolutha ex eo oriuntur, quod scriptor rationem, quae inter singulas enunciationes vel enunciationis partes intercederet initio voluerat. oratione continuata cum alia commutavit.

Atque *ex orationis membris, quae ut ad communem aliquam notionem referantur ob eamque rem illi notioni supponantur, ipsa sententia postulare videatur, aut unum aut plura aut denique omnia ab his quasi secundariis partibus decedentia per absolutam enunciationem exprimuntur.*

I. Sic persaepe apud Herodotum post participium aut aliam vocem enunciatio absoluta sequitur, quum id, quod ea enunciatione continetur, non minus quam vox antecedens ad aliud quid et tertium definiendum pertinere deberet.

Jam apud Graecos scriptores frequentiores sunt loci, ubi enunciatio cum voce in aliquo casu posita conjungitur. Kr. I, 59, 2, 4 & 5. Atque res ipsa per se conspicua est, anacoluthon non esse statuendum, quum aut eadem aut consimilis vis enunciationi et antecedenti voci subjecta est, ut finalis, V, 109, *Ἡμέας ἀπέπεμψε τὸ κοινὸν τῶν Ἰώνων φυλάξοντας τὴν θάλασσαν, ἀλλ' οὐκ ἵνα — — αὐτοὶ Πέρσῃσι πεζῇ προσφερώμεθα*; caussalis, III, 74, *τοῖσι μάγοισι ἔδοξε — Πρηξάσπεα φίλον προσθέσθαι, ὅτι τε ἐπεπόνθεε — — —*

καὶ διότι — ἠπίστατο — —, πρὸς δ' ἔτι ἐόντα ἐν αἴνῃ μεγίστῃ —; caussalis et finalis, VI, 30, *νῦν δέ μιν αὐτῶν τε τούτων εἵνεκεν, καὶ ἵνα μὴ διαφυγὼν αὖτις μέγας παρὰ βασιλεῖ γένηται, Ἀρταφέρνης τε — — καὶ — Ἅρπαγος — — ἀνεσταύρωσαν.* Sed omnibus locis est anacoluthon, ubi enunciatio illa sit absoluta. Qua structura efficitur, ut alterum membrum ab altero, quocum ei communis ratio esse debebat, divulsum quasi in aequo atque tertia illa notio ponatur. Quod si quaesiverimus, quibus caussis scriptor adductus sit, ut ab severa grammatica constructione deflecteret, inveniemus, eum potissimum secutum esse, ut aut gravitati aut perspicuitati aut utrique consuleret. Atque iis locis, in quibus ut V, 37, si grammatica structura servata esset, major futura fuisset participiorum coacervatio, hoc perspicuitatis studium vel maxime cernitur. Ad connectendum autem praecipue adhibentur *μὲν — δέ*; *τέ — καί*; *ἅμα μὲν — ἅμα δέ.*

α). Fit igitur, ut enunciatio absoluta cum participio conjungatur. Kr. II, 59, 2, 4 (ibi enim de his quoque anacoluthis praecipit,); I, 59, 2, 9; Ku. § 727 adn. 4; B. pag. 473. Huc sunt referendi quum alii loci tum hi

I, 85, — *ὁ Κροῖσος τὸ πᾶν ἐς αὐτὸν ἐπεποιήκεε ἄλλα τε ἐπιφραζόμενος καὶ δὴ καὶ ἐς Δελφοὺς περὶ αὐτοῦ ἐπεπόμφεε χρησόμενος.* I, 129, *κατέχαιρέ τε καὶ κατεκερτόμεε, καὶ ἄλλα λέγων — — καὶ δὴ καὶ εἴρετό μιν —.* I, 131, *Πέρσας δὲ οἶδα νόμοισι τοιοισίδε χρεομένους· ἀγάλματα μὲν καὶ νηοὺς καὶ βωμοὺς οὐκ ἐν νόμῳ ποιευμένους ἱδρύεσθαι, ἀλλὰ καὶ τοῖσι ποιεῦσι μωρίην ἐπιφέρουσι, — — — οἱ δὲ νομίζουσι Διὶ — — — — θυσίας ἔρδειν.* Hic scriptor, quum jam structuram, quam exspectabamus, *οὐκ — ποιευμένους — — ἀλλὰ — — ἐπιφέροντας* deseruisset, id quoque membrum, quod illi *ἀγάλματα μὲν — — —* respondet, per absolutam enunciationem *οἱ δὲ νομ.* — facile expressit, quo multo expeditior periodus reddita est, quam futura fuisset, si ad grammaticae normam omnia exacta essent. II, 116, *δῆλον δέ· κατὰ γὰρ ἐποίησε — — πλάνην τὴν Ἀλεξάνδρου, ὡς ἀπηνείχθη ἄγων Ἑλένην τῇ τε δὴ ἄλλῃ πλαζόμενος, καὶ ὡς ἐς Σιδῶνα — — ἀπίκετο — — —.* Hic enunciatio *ὡς — — ἀπικ.* non est ipsa per se absoluta illa quidem, sed tamen ratione verbi *ἀπηνείχθη* habita suas ipsius partes sequitur; nam pro participio *ἀπικόμενος,* quod illi *πλαζόμενος* respondere debebat, positum est *ἀπίκετο,* quod in eodem gradu, quo *ἀπηνείχθη,* collocatum est. Enunciationem autem non participium Herodotus gravitatis caussa usurpat; nam

Alexandrum in Aegypto fuisse, infra vel maxime efficere studet. Ceterum viri docti codicum scripturam *κατὰ γὰρ ἐποίησε* alii aliter permutaverunt, quamvis bene explicari possit; primaria enim enunciatio continetur verbis, quae consequuntur, *ἐν τούτοισι τοῖσι ἔπεσι δηλοῖ.* Cfr. Dietschium, praef. ad h. l. II, 138, — *διώρυκες ἐσέχουσι οὐ συμμίσγουσαι ἀλλήλῃσι ἀλλ᾽* — *ἑκατέρη ἐσέχει.* III, 74, — *προσέφερον* — *φάμενοι* — *ἐκέλευον* —. In hoc ordine Kr. recte collocavit III, 140, — — — *ἐγὼ προαιδεῦμαι νεωστὶ μὲν* — — *ἔχων; ἀναβέβηκε δ᾽ ἤ τις ἢ οὐδείς* — — —, *ἔχω δὲ χρέος* —, quo loco praeceptis grammaticae magis consentaneum fuisset, si pro verbis finitis structurae participiales ex Kr. I, 56, 14, 2 usurpatae essent. Ceterum de particula *δέ* adeas Kr. I, 69, 16, 3. III, 152, — *οὐδ᾽ ὡς ἐδύνατο ἑλεῖν σφέας ἄλλοισί τε σοφίσμασι πειρησάμενος, καὶ δὴ καὶ* — *τούτῳ ἐπειρήθη.* V, 28, *τοῦτο μὲν* — *ἡ Νάξος εὐδαιμονίῃ* — *προέφερε, τοῦτο δὲ* — — *ἡ Μίλητος αὐτή τε ἑωυτῆς μάλιστα δὴ τότε ἀκμάσασα, καὶ δὴ καὶ τῆς Ἰωνίης ἦν πρόσχημα, κατύπερθε δὲ* — — *νοσήσασα* —. Nolo cum Steinio ad *ἀκμάσασα* et *νοσήσασα* verbum *ἦν* intelligere, Kr. I, 56, 3, 5. Nam participium *ἀκμ.* ad *εὐδ. προέφερε,* quod etiam ad *ἡ Μίλητος* pertinet, referatur, *νοσήσασα δέ* autem ad *ἦν πρόσχημα.* Neque Kruegero circumscribendum erat illud *δέ.* V, 37, *τὠυτὸ τοῦτο ἐποίεε,* — — *ἐξελαύνων* — *ἐξεδίδου* —. V, 110, — *διέτασσον* — *ἀντιτάσσοντες* — *ἀντέτασσον* —. VI, 13, — *ὁρέοντες ἅμα μὲν ἐοῦσαν ἀταξίην πολλὴν* — — *ἅμα δὲ κατεφαίνετό σφι εἶναι ἀδύνατα* — —, ad quem locum infra revertemur. Cfr. VI, 19, init.; VI, 25, — *Καρίην ἔσχον* —, *τὰς μὲν ἐθελοντὴν τῶν πολίων ὑποκυψάσας, τὰς δὲ ἀνάγκῃ προσηγάγοντο.* VI, 70, fin.; VI, 74, — *προσάγων* — — *πρόθυμος ἦν* —. Huc pertinere mihi videtur etiam VI, 128, — *διεπειρᾶτο* — —, *καὶ* — *ἰὼν* —, *καὶ* — *τε ἐξαγινέων* —, *καὶ τό γε μέγιστον,* — *διεπειρᾶτο.* VI, 133, — *ἐπιφραζόμενοι* — — *ἐξηείρετο* —. VII, 6, — *ἐχόμενοι* — — *προσωρέγοντο* —. VII, 10, 6, — *δοκέοντα* — — *ἐξεῦροι* —. VII, 23, — *ποιεῦντες* — *συνῆγον* —. VII, 93, — *ἐσταλμένοι* — *εἶχον.* VII, 211, — *ἀποδεικνύμενοι* — *φεύγεσκον* —. VIII, 1, *Οἱ δὲ Ἑλλήνων ἐς τὸν ναυτικὸν στρατὸν ταχθέντες ἦσαν οἵδε· Ἀθηναῖοι μὲν* — — *παρεχόμενοι* — — —. *ὑπὸ δὲ ἀρετῆς* — — *Πλαταιέες* — — — *συνεπλήρουν* — — —, cum quo loco conferas VII, 61 et quae proximis capitibus sequuntur; VII, 84, sqq; VII, 89, sqq; VIII, 44, sqq, de quo loco Abichtium adeas; — VIII, 46, —

ἀποπεμφθέντες — — ἀπίκατο —. VIII, 83, — *προηγόρευε εὖ ἔχοντα μὲν — — — τὰ δὲ ἕσσω ἦν πάντα — — —*, ubi illud *τα. δ. ἑ. ἠ.* ad praecedens *προηγόρευε* repetendum pertinet. VIII, 132, — *ἐοῦσι — ἐδόκεε —*. IX, 15, — *βουλόμενος — ποιήσασθαι — καὶ — κρησφύγετον — ἐποιέετο.* Hoc loco *βουλ. ποιήσασθαι* idem fere significat atque *ἐποιέετο,* Kr. I, 53, 2, 2. IX, 52, — *οὐκ ἐν νόῳ ἔχοντες* (sc. *ἀπαλλάσσεσθαι*), *οἱ δὲ — — ἔφευγον —*. IX, 104, — *κατηγεόμενοι — ἐγίνοντο —*. Fit etiam, ut ea, quae ad posterius membrum exprimendum pertinent, longo intervallo a priore disjuncta in nova demum comprehensione reperiantur ut II, 127, — *πυραμίδα — — — ἐς μὲν τὰ ἐκείνου μέτρα οὐκ ἀνήκουσαν,* cui, ut recte animadvertit St., respondet *ὑποδείμας δὲ τὸν πρ. δ. — —*; *Die Pyramide war zwar kleiner, dagegen war ihr Unterbau von Granit.* Ab. tamen putat, post *ἐμετρήσαμεν* excidisse *πολλῷ δὲ λειπομένην αὐτοῦ,* Kr. autem alterum membrum abesse statuit, quocum cfr. Lhardyum.

Jam separatim fiat mentio eorum locorum, ubi enunciatio absoluta sequitur participium verbi *εἶναι* praecedenti alicui voci appositum, ut III, 41, — *σφρηγὶς — χρυσόδετος σμαράγδου μὲν λίθου ἐοῦσα, ἔργον δὲ ἦν Θεοδώρου — —*. V, 66, — *Ἰσαγόρης — οἰκίης μὲν ἐὼν δοκίμου, ἀτὰρ τὰ ἀνέκαθεν οὐκ ἔχω φράσαι.* Hic quamquam res minoris esse momenti forsitan videatur, tamen tacite praetermittere nolo, editores his et aliis similibus locis non sibi constare ante partem appositam priore loco comma ponentes posteriore non item. Schw. tamen et Sg. utroque loco comma posuerunt.

Postremo accedant loci, in quibus propter orationem obliquam ex verbo finito factus est infinitivus: II, 141, — *ποιεῦντα — ἀπελέσθαι —*. VI, 134, — *γυναῖκα, ἐοῦσαν μὲν Παρίην γένος, οὔνομα δέ οἱ εἶναι Τιμοῦν,* quod exemplum haud longe distat ab III, 41 & V, 66 [8]).

[8]) Neque ad hoc genus neque ad anacolutha omnino pertinere mihi videntur loci Herodotei, ubi *εἴτε — εἴτε* ita usurpantur, ut post unum *εἴτε* sequatur participium, post alterum verbum finitum. Interpretes autem docent, a participio ad verbum finitum hic quoque transitum fieri, Kr. et Ab. in I, 19 et Kr. II, 59, 2, 4. Quorum locorum rationem equidem, quamvis a Kruegeri auctoritate invitus recesserim, tamen aliam esse puto atque eorum, quos supra attuli; hic enim, ni fallor, ex breviloquentia quadam dictionis simplicissima explicatio petenda est. I, 19, — *πέμπει ἐς Δελφοὺς θεοπρόπους, εἴτε δὴ συμβουλεύσαντός τευ, εἴτε καὶ αὐτῷ ἔδοξε — ἐπείρεσθαι —*, ubi ad prius illud *εἴτε* intelligatur *ἔπεμψε* ex verbo antecedente repetitum. III, 121, — *εἴτ᾽ ἐκ προνοίης αὐτὸν καταλογέοντα τὰ Ὀροίτεω πρήγματα, εἴτε καὶ συντυχίη τις τοιαύτη ἐπεγένετο —*. Hic ex

β). Absoluta enunciatio sequitur alias quoque voces atque participia. Kr. II, 59, 2, 3, hoc tamen praeceptum latius patet.

Quae ab usitata construendi ratione declinatio post pronomen indefinitum *ἄλλος* saepissime occurrit, quum scriptor ad aliquid majore vi efferendum absolutam enunciationem usurpat. I, 14. — *πάρεξ δὲ τοῦ ἀργύρου χρυσὸν ἄπλετον ἀνέθηκεν, ἄλλον τε καὶ τοῦ μάλιστα μνήμην ἄξιον ἔχειν ἐστί, κρητῆρές οἱ ἀριθμὸν ἓξ χρύσεοι ἀνακέαται.* Herodotus comprehensionem instituit quasi pergere vellet *ἄλλον τε (χρυσὸν) καὶ κρητῆρας χρυσέους, οἳ — — ἀνακέαται.* I, 138, *δεύτερα δὲ τὸ ὀφείλειν χρέος (αἰσχρὸν νενόμισται), πολλῶν μὲν καὶ ἄλλων εἵνεκεν, μάλιστα δὲ ἀναγκαίην φασὶ εἶναι τὸν ὀφείλοντα καί τι ψεῦδος λέγειν.* Hic exspectaverit quis *μάλιστα δὲ ὅτι ἀναγκαίην φασί εἶναι* ex Kr. I, 55, 4, 6. Cfr. ad hunc locum Kruegerum, qui consimilem Xen. Anab. III, 4, 31 attulit. I, 143, *ἀπεσχίσθησαν δὲ ἀπὸ τῶν ἄλλων Ἰώνων οὗτοι κατ᾽ ἄλλο μὲν οὐδὲν, ἀσθενέος δὲ ἐόντος τοῦ παντὸς τότε Ἑλληνικοῦ γένεος, πολλῷ δὲ ἦν ἀσθενέστατον τῶν ἐθνέων τὸ Ἰωνικὸν — —.* Sic praeter Dietschium legunt Schw., Sg., Joh., Lh., Kr. codicibus obtemperantes. Est autem duplex anacoluthon. Primum enim inter se conjunguntur locutio dependens *κατ᾽ ἄλλο μὲν οὐδέν* et absoluta enunciatio, quae idem valet atque *κατ᾽ ἀσθενείην τοῦ ἐθν. Ἰ.* Deinde particula *δέ* enunciationem primariam occupans anacoluthon alterum efficit, ad quod infra nos conferemus. St. tamen post *πολλῷ* Heroldi scripturam, quae est *τέ* pro *δέ*, recepit. Quod autem Ab., Tom. I, pag. 375, illud *δέ* post *πολλῷ* in codice Mediceo esse negavit, se errasse ipse confessus est, Tom. IV, pag. 198. Idem ad legitimam constructionem hunc locum recte sic transtulit: *κατ᾽ ἄλλο μὲν οὐδὲν, κατ᾽ ἀσθενείην δὲ τοῦ ἔθνεος Ἰωνικοῦ, πολλῷ ἀσθενεστάτου τῶν ἐθνέων, ἀσθενέος ἐόντος τοῦ παντὸς τότε Ἑλληνικοῦ γένεος.* I, 193, *τοὺς συκέων τρόπον θεραπεύουσι τά τε ἄλλα, καὶ φοινίκων, τοὺς ἔρσενας Ἕλληνες καλέουσι, τούτων τὸν καρπὸν περιδέουσι τῇσι βαλανηφόροισι τῶν φοινίκων.* Valckenaerius loco quo-

---

consequente participio *καταλογέοντα* repetatur *κατηλόγησε.* IX, 5, — *ταύτην τὴν γνώμην ἀπεφαίνετο, εἴτε δὴ δεδεγμένος χρήματα — —, εἴτε καὶ ταῦτά οἱ — ἥνδανε;* intelligas *ἀπεφαίνετο.* Cum hoc loco contulit Kr. VIII, 54, ubi codices praebent — *ἐκέλευε — — εἴτε δὴ ὦν ὄψιν τινὰ ἰδὼν ἐνυπνίου ἐνετέλλετο ταῦτα, εἴτε καὶ ἐνθύμιόν οἱ ἐγένετο ἐμπρήσαντι τὸ ἱρόν.* Sed hic ipse locus sententiae meae favere videtur; nam quid aliud est illud *ἐνετέλλετο* nisi *ἐκέλευε*, quod antecedit, repetitum? Sed Kr. *ἐνετ. ταῦτα* uncis circumscripsit.

dam apud Athenaeum, XIV, cap. 65, Meineke, ductus voces *τά τε ἄλλα* ante praecedens *καὶ τὰ εἰρημένα* reponi jussit et legit *τῶν γὰρ φοινίκων*. Neque tamen quod vocabula *τά τε ἄ.* apud Athenaeum desiderantur ullam justam caussam affert, cur in Herodoteo contextu transponantur, et si *καὶ φοινίκων* in *τῶν γὰρ φ.* mutandum esset, certe plura essent, quae hoc loco, ut cum illo apud Athenaeum concineret, aliter conformari deberent, Sed liberius verba Herodoti laudasse videtur Athenaeus. Quare reliqui editores illam Valckenaerii sententiam jure rejecerunt. Schw. autem sensum loci latine recte reddidit: — *quum aliis rebus, tum quod mascularum — — — palmarum fructum glandiferis palmis circumligant.* II, 44, — *εἶδον πλουσίως κατεσκευασμένον ἄλλοισί τε πολλοῖσι ἀναθήμασι, καὶ ἐν αὐτῷ ἦσαν στῆλαι δύο.* Cfr. quae in I, 14, supra dixi. II, 92, — *τοῖσι — αὐτοῖσι νόμοισι χρέονται, τοῖσι καὶ οἱ ἄλλοι Αἰγύπτιοι, καὶ τὰ ἄλλα καὶ γυναικὶ μιῇ ἕκαστος αὐτῶν συνοικέει*, cfr. I, 193. II, 111, *ἀναθήματα — — ἄλλα τε — — — ἀνέθηκε, καὶ — — — ἀξιοθέητα ἀνέθηκε ἔργα,* quocum cfr. simillimum locum I, 14. V, 62, *τόν τε νηὸν ἐξεργάσαντο τοῦ παραδείγματος κάλλιον τά τε ἄλλα, καὶ συγκειμένου σφι πωρίνου λίθου ποιέειν τὸν νηὸν Παρίου τὰ ἔμπροσθε αὐτοῦ ἐξεποίησαν.* Cfr. I, 193. Ab. exspectabat hanc fere sententiam expressam: *Sie überschritten sowol in anderen Puncten die festgesetzten Bedingungen als auch in dem, dasz sie statt des vertragsmäszig bedungenen Kalksteins parischen Marmor verwandten.* De altero hujus loci anacolutho infra mentionem faciemus. V, 83, — *Αἰγινῆται Ἐπιδαυρίων ἤκουον τά τε ἄλλα, καὶ δίκας διαβαίνοντες ἐς Ἐπίδαυρον ἐδίδοσάν τε καὶ ἐλάμβανον παρ' ἀλλήλων οἱ Αἰγινῆται.* Sic ego distinguo; D. Joh. Kr., Ab., post *ἤκουον* tantum comma posuerunt, Schw, et Sg. post *ἄλλα* quoque, St. neutro loco. Ceterum comparandus est I, 193. Huc haud scio an optime referatur etiam IX, 25, *ὁ γὰρ χῶρος ἐφαίνετο πολλῷ ἐὼν ἐπιτηδεώτερος — — — τά τε ἄλλα καὶ εὐυδρότερος.* Hic Kr. desiderat participium *ἐών,* sed qua est noster locus cum iis, qui supra allati sunt, similitudine, consuetudini Herodoti magis consentaneum videtur cum Abichtio intelligere verbum *ἦν*, Kr. I. 62, 1, 6, vel rectius fortasse *ἐφαίνετο (ἐών)*. Ad haec exempla, in quibus pronomen *ἄλλος* aut solum et in neutro accusativi positum aut partes attributi, quod dicunt, agens occurrit, proxime accedit VI, 21, ubi adverbium *ἄλλῃ* eodem modo usurpatum est, *Ἀθηναῖοι μὲν γὰρ δῆλον ἐποίησαν ὑπεραχθεσθέντες τῇ Μιλήτου ἁλώσι τῇ τε ἄλλῃ πολλαχῇ, καὶ δὴ καὶ ποιή-*

σαντι Φρυνίχῳ δρᾶμα Μιλήτου ἅλωσιν καὶ διδάξαντι ἐς δάκρυα — ἔπεσε τὸ θέητρον —. Neque a superioribus abhorret I, 74, ὅρκια δὲ ποιέεται ταῦτα τὰ ἔθνεα τά πέρ τε Ἕλληνες, καὶ πρὸς τούτοισι — — — τὸ αἷμα ἀναλείχουσι ἀλλήλων, quod in legitimum ordinem sic converti possit τά πέρ τε οἱ Ἑ. καὶ ἄλλα πρὸς τούτοισι· καὶ γὰρ — —.

Jam alii loci sequantur, ubi μέν et δέ ad connectendum adhibita sunt. II, 75, — εἶδον ὀστέα ὀφίων καὶ ἀκάνθας πλῆθεϊ μὲν ἀδύνατα ἀπηγήσασθαι, σωροὶ δὲ ἦσαν ἀκανθέων καὶ μεγάλοι — — —. Hic Herodotus dicturus est, ossa et spinas vidi innumerabiles et in acervos collectas. IV, 181, — ἄνθρωποι οἰκέουσι — — — — πρῶτοι μὲν — — Ἀμμώνιοι, quod capite sequente respicit Μετὰ δὲ Ἀμμωνίους — — — ἄνθρωποι — οἰκέουσι — —, quocum cfr. V, 45, — Συβαρῖται μὲν — — οἱ δ' αὖ Κροτωνιῆται —. V, 101, ἦσαν ἐν τῇσι Σάρδισι οἰκίαι αἱ μὲν πλεῦνες καλάμιναι, ὅσαι δ' αὐτέων καὶ πλίνθιναι ἦσαν, καλάμου εἶχον τὰς ὀροφάς. εἶχον participio ἔχουσαι substitutum est. VII, 139, — ἐξέργομαι γνώμην ἀποδέξασθαι ἐπίφθονον μὲν — — —, ὅμως δὲ — — — οὐκ ἐπισχήσω. Enunciatio illa absoluta, quae adjectivum ἐπίφθονον sequitur, posita est pro ἐπισχετέην l. simili locutione. IX, 3, ἀλλά οἱ δεινός τις ἐνέστακτο ἵμερος τὰς Ἀθήνας δεύτερα ἑλεῖν ἅμα μὲν ὑπ' ἀγνωμοσύνης, ἅμα δὲ πυρσοῖσι — — ἐδόκεε βασιλέϊ δηλώσειν — — — ὅτι ἔχοι Ἀθήνας. Hic quoque comma post ἑλεῖν delens Dietschii, Abichtii, Kruegeri, Steinii distinguendi rationem deserui; Schw., Sg., Joh. colon posuerunt. Scriptor autem initio dicturus videtur, Mardonium quum imprudentia tum vanitate, ut consilium Thebanorum repudiaret, adductum esse; sed alterum membrum absoluta enunciatione expressit. Hic afferre liceat locum, ubi μέν et δέ satis longo intervallo sunt disjuncta ob eamque rem alterum membrum absolutum, III, 80, Ἐμοὶ δοκέει, ἕνα μὲν ἡμέων μούναρχον (μοῦνον) μηκέτι γενέσθαι. Cui respondet quod in extremo capite legitur πλῆθος δὲ ἄρχον — — —.

Etiam post locutiones, quae appositionis, quam dicunt, locum obtinent, alterum membrum absoluta enunciatione continetur, cujus structurae exempla afferamus II, 134, — — Ῥοδῶπις γενεὴν μὲν ἀπὸ Θρηΐκης, δούλη δὲ ἦν Ἰάδμονος —. III, 4, ἦν τῶν ἐπικούρων τῶν Ἀμάσιος ἀνὴρ γένος μὲν Ἁλικαρνησεύς, οὔνομα δέ οἱ ἦν Φάνης. VI, 51, — Δημάρητος — — — ἐὼν — — — οἰκίης — τῆς ὑποδεεστέρης κατ' ἄλλο μὲν οὐδὲν ὑποδεεστέρης, — — — — κατὰ πρεσβυγένειαν δέ κως τετίμηται μᾶλλον ἢ Εὐρυσθένεος.

Hunc locum in usitatiorem ordinem St. sic redegit: — ὑποδεεστέρης, κατὰ πρ. δέ κως ἔσσον τετιμημένης ἢ ἡ Εὐρ.

Ultimum inter hujus generis exempla locum obtineat II, 127, καὶ τοῦτον δὲ τῷ αὐτῷ τρόπῳ διαχρᾶσθαι τῷ ἑτέρῳ τά τε ἄλλα καὶ πυραμίδα ποιῆσαι, ubi infinitivus in locum verbi finiti, quod scriptor, si recta oratio fuisset, usurpasset, propter orationem obliquam successit; nam in oratione recta Herodotus scripsisset ἐποίησε.

II. Quum duo orationis membra inter se respondentia ad aliud quid definiendum pertinere deberent, fit ut utrumque membrum absoluta enunciatione exprimatur.

Cujus generis unum tantum locum apud Herodotum inveni II, 39, — κεφαλῇ — ἐκείνῃ πολλὰ καταρησάμενοι φέρουσι, τοῖσι μὲν ἂν ᾖ ἀγορὴ καὶ Ἕλληνές σφι ἕωσι ἐπιδήμιοι ἔμποροι, οἱ δὲ φέροντες ἐς τὴν ἀγορὴν ἀπ' ὧν ἔδοντο, τοῖσι δὲ ἂν μὴ παρέωσι Ἕλληνες, οἱ δ' ἐκβάλλουσι ἐς τὸν ποταμόν. D. legit οἱ μὲν φέροντες. Kr. voces φέρουσι et οἵδε (οἱ δέ) circumscribens locum ita permutavit, ut anacoluthon evanescat, sed quum multis locis tum hoc vir doctissimus contra codices et violentius egit. Vox autem φέρουσι latiorem continet notionem, quae consequentibus enunciatis diligentius definitur, qua de re cfr. Abichtium in hunc locum; atque Herodotus comprehensionem ita exorsus est, ut quis facile exspectet hanc fere structuram in consequentibus servatam: τοῖσι μὲν — — — —, οὗτοι μὲν φέροντες ἐς ἀγορὴν ἀποδόμενοι — — —, τοῖσι δὲ — — —, οὗτοι δὲ ἐς τὸν ποταμὸν ἐκβάλλοντες, sed quoniam ejusmodi participiorum coacervatio vix ferenda erat, illam structuram praetulit. Ad verbum fere sensus loci apud Abichtium redditur: *ferunt caput ei, quibus forum est et quibus graeci sunt mercatores, hi igitur caput in forum ferunt et vendunt, quibus vero Graeci non adsunt, hi caput in fluvium coniciunt.* De scriptura, quae est οἱ δὲ φέρ., deque anacolutho ex ea orto suo loco docebimus.

Generi antecedenti cognatissimum est id, quod locum habet, quum *scriptor, quamquam unam locutionem duobus membris inter se respondentibus communem initio redditurus erat, tamen consequentem orationem ita conformat, ut in altero membro ab hoc inito consilio destitisse videatur.* Atque in plurimis hujus generis locis fit, ut locutio, quae utriusque membri esse debebat, altero loco aut eadem forma aut affini repetatur. Quo anacoluthorum genere nihil

apud Herodotum latius patet, id quod ex indole Herodoteae dictionis ad quotidianum hominum sermonem quam proxime accedentis et perspicuitatem consectantis vel optime intelligi potest. Ut autem totum genus illustretur, ex tanta exemplorum silva haec afferam:

II, 175, *καὶ τοῦτο ἐκόμιζον μὲν ἐπ' ἔτεα τρία, δισχίλιοι δέ οἱ προσετετάχατο ἄνδρες ἀγωγέες*, ubi ipsa verborum collocatio demonstrat, prius illud membrum ita conformatum esse, ut vox *τοῦτο* initio convenienter ad alterum quoque membrum scriptori referenda esset. IX, 1, *τοῖσι δὲ Θεσσαλίης ἡγεομένοισι οὔτε τὰ πρὸ τοῦ πεπρηγμένα μετέμελε οὐδὲν, πολλῷ τε μᾶλλον ἐπῆγον τὸν Πέρσην.* VIII, 69, *τάδε καταδόξας, πρὸς μὲν Εὐβοίῃ σφέας ἐθελοκακέειν ὡς οὐ παρεόντος αὐτοῦ, τότε δὲ αὐτὸς παρεσκεύαστο θηήσασθαι ναυμαχέοντας*, quo loco post prius membrum sententia sic fere continuanda fuisse videtur: ipso autem spectante eos fortius esse dimicaturos. IV, 148, *παραιτέεται ὁ Θήρας, ὅκως μήτε φόνος γένηται, αὐτός τε ὑπεδέκετό σφεας ἐξάξειν ἐκ τῆς χώρης.* Ordo institutus servatus esset, si Herodotus scripsisset *αὐτός τέ σφεας ἐξαγάγῃ ἐ. τ. χ.* Atque plurimi sunt loci, ubi aliud sit subjectum membri prioris, aliud posterioris, quum unum subjectum utrique membro commune esse deberet, I, 207, *ἐκεῖνοι ἰδόμενοι ἀγαθὰ πολλὰ τρέψονταί τε πρὸς αὐτά, καὶ ἡμῖν τὸ ἐνθεῦτεν λείπεται ἀπόδεξις ἔργων μεγάλων.* Partes hujus comprehensionis si aequaliter conformatae essent, scriptum esset, opinor, — — *αὐτὰ καὶ λείπουσι* l. *παρέχουσι ἡμῖν τ. ἐ. ἀπόδεξιν ἐ. μ.* VI, 43, — — *ὁ Μαρδόνιος* — — — *αὐτὸς μὲν* — — *ἐκομίζετο ἅμα τῇσι ἄλλῃσι νηυσὶ, στρατιὴν δὲ τὴν πεζὴν ἄλλοι ἡγεμόνες ἦγον* — —. Ex altero membro repetatur *στρ. δ. τ. π. ἄλλοισι ἡγεμόσι παρέδωκε ἄγειν* —. VI, 52, *τούτους ἀνδρωθέντας αὐτούς τε ἀδελφεοὺς ἐόντας λέγουσι διαφόρους εἶναι τὸν πάντα χρόνον τῆς ζόης ἀλλήλοισι, καὶ τοὺς ἀπὸ τούτων γενομένους ὡσαύτως διατελέειν*, cujus comprehensionis altera pars idem valet atque *καὶ παῖδας ὡσαύτως διατελέοντας λιπέσθαι.* VII, 157, *σὺ δὲ δυνάμιός τε ἥκεις μεγάλης, καὶ μοῖρά τοι τῆς Ἑλλάδος οὐκ ἐλαχίστη μέτα* — —, quo loco alteri membro substitui potest *καὶ μοῖραν τῆς Ἑλλάδος οὐκ ἐλαχίστην μετέχεις*, de qua dicendi forma cfr. I, 204. Consimili ratione haec quoque exempla explicanda sunt I, 33, init.; III, 63; IV, 105, init.; V, 95; VI, 40; VI, 136; VII, 88; VII, 111; VII, 144; VII, 236; VIII, 141; IX, 7, init. Accedat II, 24, — — *ταύτην οἰκὸς διψῆν τε ὑδάτων μά-*

λιστα καὶ τὰ ἐγχώρια ῥεύματα μαραίνεσθαι τῶν ποταμῶν, quod Schw. latine sic reddidit: — *eam consentaneum est maxime sitire et aquae inopiam pati, adeoque maxime exsiccari fluviorum scaturigines quae sunt in ea regione.* Quod post pronomen relativum ordo institutus deseri solet, nemini mirum videatur, nam aliqua ex parte hoc ex eo Graecorum usu declarari potest, cujus pag. 7 mentionem fecimus. Exemplis sint I, 163, — *τῷ οὔνομα μὲν ἦν Ἀργανθώνιος, ἐτυράννευσε δὲ* —. I, 202, — *οἳ σιτέονται μὲν ῥίζας τὸ θέρος ὀρύσσοντες παντοίας, καρποὺς δὲ — — — σφι — κατατίθεσθαι* —, II, 129; III, 26, init.; III, 142, fin.; V, 52; VI, 123; VIII, 106, init.

Fit etiam, ut substantivum, quod utrique membro commune esse debebat, altero loco repetatur aut ipsum ut III, 48, — — *οἱ Σάμιοι — — πρῶτα μὲν — — ἐδίδαξαν — — — μετὰ δὲ — — — ἐποιήσαντο οἱ Σάμιοι ὁρτήν,* cfr. V, 67, init., aut per cognatam locutionem ut VIII, 96, ubi illud *τὸ εἰρημένον ἐν χρησμῷ* iterat *τὸν χρησμόν,* quod antecessit. V, 11, *ἐμνήσθη τῆς ἐξ Ἱστιαίου τε τοῦ Μιλησίου εὐεργεσίης καὶ τῆς παραινέσιος τοῦ Μυτιληναίου Κώεω.* Steinium non fefellit, *τέ* positum esse, quasi Herodotus initio voluisset, illud *τῆς εὐεργεσίης* ad Coem quoque pertinere. Ita ad repetendum prononimina saepissime usurpantur ut VI, 133, *οἱ δὲ Πάριοι, ὅκως μέν τι δώσουσι Μιλτιάδῃ ἀργυρίου, οὐδὲ διενοεῦντο, οἱ δὲ, ὅκως διαφυλάξουσι τὴν πόλιν, τοῦτο ἐμηχανῶντο.* VII, 125, — *οἱ λέοντες — — ἄλλου μὲν οὐδενὸς ἅπτοντο — —, οἱ δὲ τὰς καμήλους ἐκεράϊζον μούνας.* I, 123; III, 126; IV, 125, fin.; V, 35; VII, 156, init.; VII, 163; de quibus locis consulas Kr. II, 50, 1, 10; Madv. § 188, adn. 1, not.; R. § 99, 6, f, β; Ku, § 732, 3, c; Matth. § 289, adn. 9; B. pag. 310. — IV, 10, — *τὴν δ' — — — τοῦτο μέν σφι οὐνόματα θέσθαι — — —, τοῦτο δὲ — — — αὐτὴν ποιῆσαι τὰ ἐντεταλμένα,* quocum cfr. V, 71. Efficitur etiam repetitione, ut participium contra consilium, quod initio secuturus erat scriptor, non ad alterum quoque membrum referatur, I, 82, — *λέγοντες οἱ μὲν, ὡς — —, οἱ δὲ — ἀποφαίνοντες* —, ad quem locum Kr. et Ab. recte animadverterunt *λέγοντες* collocatum esse, quasi *ἀποφαίνοντες* non consecuturum esset. Maxima huic loco est similitudo cum I, 86, — *ἀνεβίβασε ἐπ' αὐτὴν (τὴν πυρὴν) τὸν Κροῖσον — —, ἐν νόῳ ἔχων εἴτε δὴ ἀκροθίνια ταῦτα καταγιεῖν θεῶν ὅτεῳ δὴ, εἴτε καὶ εὐχὴν ἐπιτελέσαι ἐθέλων,* qua declinatione facta facile pergit Herodotus *εἴτε καὶ πυθόμενος — — —.* Inspicias quoque I, 190; VII, 113. De

VI, 13 et IX, 15 adeas pagg. 29, 30. Verbi autem finiti in posteriore membro repetiti exempla suppeditent I, 135, *γαμέουσι δ' ἕκαστος αὐτῶν πολλὰς μὲν κουριδίας γυναῖκας, πολλῷ δ' ἔτι πλεῦνας παλλακὰς κτῶνται.* Hoc quidem loco illa repetitio explicatu facillima est, neque enim ullus homo Graecus umquam dixerit *γαμέουσι παλλακάς.* II, 17, — *λέγομεν, Αἴγυπτον μὲν πᾶσαν εἶναι ταύτην τὴν ὑπ' Αἰγυπτίων οἰκεομένην* — — —, *οὖρισμα δὲ Ἀσίῃ καὶ Λιβύῃ οἴδαμεν οὐδὲν ἐόν.* III, 47, — *ἐστρατεύοντο* — — *ἐστρατεύοντο* — —. III, 88; V, 91. Structurarum quoque paullo supra commemoratarum participes sunt hi loci, IV, 135, *κατέλιπε δὲ τούς τε ὄνους καὶ τοὺς ἀσθενέας τῆς στρατιῆς τῶνδε εἵνεκεν, ἵνα οἱ μὲν ὄνοι βοὴν παρέχωνται, οἱ δὲ ἄνθρωποι* — — — *κατελείποντο* —. VIII, 136, *Μαρδόνιος* — *ἔπεμψε ἄγγελον* — —, *ἅμα μὲν ὅτι* — —, *ἅμα δὲ ὁ Μαρδόνιος πυθόμενος ὅτι* — — — *ἔπεμπε.* VI, 17, *Διονύσιος* — — *ἀπέπλωε ἐς μὲν Φώκαιαν οὐκέτι* — — —, *ὁ δὲ* — — *ἔπλωε ἐς Φοινίκην,* quocum cfr. VII, 208. — Interdum particulae exordio orationis repugnante in altero membro iterantur, III, 43, *ἔμαθε, ὅτι ἐκκομίσαι τε ἀδύνατον εἴη* — — —, *καὶ ὅτι* — —. VII, 2, — *κατότι πρεσβύτατός τε εἴη* — — — *καὶ ὅτι* —. *κατότι* cum Abichtio scripsi. VII, 2, — *ὡς Ἀτόσσης τε παῖς εἴη* — — *καὶ ὅτι* —. VII, 197, — *ὡς θύεταί τε ἐξηγέοντο στέμμασι πᾶς πυκασθεὶς καὶ ὡς σὺν πομπῇ ἐξαχθείς.* Sed ad hunc locum pag. 40 revertemur. VII, 145, — *εἴ κως ἕν τε γένοιτο τὸ Ἑλληνικὸν, καὶ εἰ* — —. Quam exemplorum seriem loci concludant, ubi longior orationis pars ita repetatur, III, 99, *ὃς ἂν κάμῃ τῶν ἀστῶν, ἤν τε γυνὴ ἤν τε ἀνὴρ, τὸν μὲν ἄνδρα ἄνδρες* — — *κτείνουσι,* — —. *ἢν δὲ γυνὴ κάμῃ, ὡσαύτως αἱ* — *γυναῖκες* — — *ποιεῦσι.* III, 142, *τοσάδε μέντοι δικαιῶ γέρεα ἐμεωυτῷ γενέσθαι, ἐκ μέν γε τῶν Πολυκράτεος χρημάτων ἐξαίρετα ἓξ τάλαντά μοι γενέσθαι, ἱρωσύνην δὲ πρὸς τούτοισι αἱρεῦμαι αὐτῷ τέ μοι καὶ τοῖσι ἀπ' ἐμεῦ αἰεὶ γινομένοισι.* Illud *τοσάδε* — — — *γενέσθαι,* quod utrique membro commune esse debebat, in posteriore repetitur per *αἱρεῦμαι* — — — — *γινομένοισι.* De IV, 48, 49 infra fiet quaestio. VI, 84, — *συντίθεσθαι, ὡς χρεὼν εἴη αὐτοὺς μὲν τοὺς Σκύθας* — — *πειρᾶν* — *ἐσβαλεῖν, σφέας δὲ τοὺς Σπαρτιήτας κελεύειν* — *ἀναβαίνειν* —. Illud *κελεύειν* in altero membro respondet antecedentibus *συντίθεσθαι, ὡ. χ. ἐ.* Accedant VIII, 11 init.; VIII, 19; IX, 106. Magis abnormis est VIII, 119, *ἐν μυρίῃσι γνώμῃσι μίαν οὐκ ἔχω ἀντίξοον, μὴ οὐκ ἂν ποιῆσαι βασιλέα τοιόνδε, τοὺς μὲν ἐκ*

τοῦ καταστρώματος καταβιβάσαι ἐς κοίλην νέα ἐόντας Πέρσας καὶ Περσέων τοὺς πρώτους, τῶν δ' ἐρετέων ἐόντων Φοινίκων ὅκως οὐκ ἂν ἴσον πλῆθος τοῖσι Πέρσῃσι ἐξέβαλε ἐς τὴν θάλασσαν, quod Ab. in legitimum ordinem sic transtulit *τῶν δ' ἐρετέων ἐ. Φ. ἴσον πλ. τ. Π. ἐκβαλεῖν ἐ. τ. θ.* Ceterum hic vir, quem adeas, de toto loco optime disputavit. Neque male interpretatus est Schw. *ex decem millibus hominum, quos rogarem sententiam, ne unum quidem esse existimo, quin mihi sit adsensurus, non ejusmodi quidpiam facturum fuisse regem, sed Persas Persarumque principes, qui in ponte fuerunt, jussurum fuisse in cavitatem navis descendere, remigum vero, qui Phoenices erant, parem numerum, quot Persae fuerunt, in mare ejecturum* [9]).

Jam haud pauci sunt loci, in quibus scriptor *uno membro mutata forma, cui alterum jam respondet, repetendo, institutum ordinem deseruit, qui, ut quaedam locutio utrique membro communis esset, postulabat.*

Ex locis huc pertinentibus afferre lubet III, 12, *αἴτιον δὲ τούτου τόδε ἔλεγον — — — ὅτι Αἰγύπτιοι μὲν — —*, post quod erat sequendum *Πέρσαι δέ;* postquam tamen nonnulla interjecta sunt, illud membrum sic iteratur *τούτοισι μὲν δὴ τοῦτό ἐστι αἴτιον — —*, cui formae alterum inservit *τοῖσι δὲ Πέρσῃσι, ὅτι — —, αἴτιον τόδε.* III, 26, *οἱ δ' αὐτῶν ἐπ' Ἀμμωνίους ἀποσταλέντες στρατεύεσθαι — — — ἀπικόμενοι μὲν φανεροί εἰσι ἐς Ὄασιν πόλιν — —*, quod infra sic recurrit *ἐς μὲν δὴ τοῦτον τὸν χῶρον λέγεται ἀπικέσθαι τὸν στρατόν,* cui respondet *τὸ ἐνθεῦτεν δὲ — — οὐδένες οὐδὲν ἔχουσι εἰπεῖν περὶ αὐτῶν.* III, 84, *καί σφι ἔδοξε Ὀτάνῃ μὲν — — ἐξαίρετα δίδοσθαι ἐσθῆτά τε — —*, quod his repetitur *ταῦτα μὲν δὴ Ὀτάνῃ ἐξαίρετα.* Sequitur autem id, quod priori illi membro re et sensu oppositum est, *τάδε δὲ ἐς τὸ κοινὸν ἐβούλευσαν.* IV, 48, *εἰσὶ δὲ οἵδε οἱ μέγαν αὐτὸν ποιεῦντες, διὰ μέν γε τῆς Σκυθικῆς χώρης πέντε μὲν οἱ ῥέοντες.* Hic locus magis est implicatus neque defuerunt, qui ad mutandum se conferrent. Veluti Joh. *οἱ* ante *ῥέοντες* nulla caussa allata exstirpavit et Valckenaerius *μόνοι,* quod St. recepit, pro *μὲν οἱ* dedit, quae quidem scriptura, quamvis sit arguta, tamen,

[9]) Ad hoc genus relatum nolim VI, 101; nam Steinio assentiendum puto scribenti *προσβολῆς δὲ γινομένης καρτερῆς πρὸς τὸ τεῖχος ἔπιπτον ἐπὶ ἓξ ἡμέρας πολλοὶ καὶ ἀμφοτέρων. τῇ δὲ ἑβδόμῃ Εὔφορβός τε -- καὶ Φίλαγρος — — προδιδοῦσι —.* Reliqui autem editores legunt *μέν* post *πολλοί.* Sed quum codicum scripturae, ut Schw. docet, h. l. vacillent et Valla in latinum sermonem vertens *multisque utrinque cadentibus καί* legisse videatur, illa scriptura praestat, quae quidem etiam I, 82 confirmari potest.

quippe quae nihil sit nisi conjectura eaque minime necessaria, non sequenda mihi videtur. Ratio autem loci haec est. Herodotus primum singulas regiones, per quas flumina feruntur, deinde numeros quoque fluminum inter se opponere voluit. Atque utriusque *μέν* contrarium continetur in his *ἐκ δὲ Ἀγαθύρσων Μάρις ποταμὸς ῥέων συμμίσγεται τῷ Ἴστρῳ.* —, quod grammatica ratione respondet antecedentibus *οὗτοι μὲν αὐτιγενέες ποταμοὶ Σκυθικοὶ συμπληθύουσι αὐτόν*, hoc autem repetit *διὰ μέν γε τ. Σ. χ. πέντε ῥέοντες.* Jam Lh. ad legitimam rationem illud contrarium ita transtulit *διὰ μὲν τῆς Σ. χ. π., ἐκ δὲ Ἀγαθύρσων εἷς* — —, hoc sic *πέντε μὲν οἱ διὰ τ. Σ. χ. ῥέοντες, εἷς δὲ ἐξ Ἀγαθύρσων* —. V, 92, 2. — *Βακχιάδῃσι, τοῖσι τὸ μὲν πρότερον γενόμενον χρηστήριον* — — *ἦν ἄσημον*, —. Paullo infra sequuntur et quod hoc membrum repetit et quod ei respondet *Τοῦτο μὲν δὴ* — — — — *Ἠετίωνος.* IX, 41, *βουλευομένων δὲ αἵδε ἦσαν αἱ γνῶμαι, ἡ μὲν Ἀρταβάζου, ὡς* — —. Eadem sententia paullulum mutata infra occurrit *τούτου μέν νυν ἡ αὐτὴ ἐγίνετο καὶ Θηβαίων γνώμη* —, cui opponitur *Μαρδονίου δὲ ἰσχυροτέρη* — —. Eodem modo comparatus est IX, 104.

His omnibus locis contrarii sunt ii, in quibus *locutio aliqua, quam ad unum tantum membrum scriptor initio relaturus erat, procedente oratione ad alterum quoque traducitur*, id quod usu venit quum ad connectendum adhibentur *τέ* — *καί* l. *τέ* — *τέ.*

Atque saepissime haec est praepositionum ratio, qua de re sunt Kr. I, 69, 59, 2; Madv. § 185, adn. 4; R. § 134, 5, adn. 2, append. 1, b; Ku. § 724, 2, b; Matth. § 626; B. pag. 461 [1]), — I, 69, *ἄνευ τε δόλου καὶ ἀπάτης.* VIII, 140, 2; IX, 7, 1; I, 154, *ἀπό τε Ταβάλου καὶ Κύρου.* VII, 102; VII, 42, *ἐπί τε ποταμὸν Κάϊκον καὶ γῆν τὴν Μυσίην.* V, 49, fin., *πρός τε Μεσσηνίους* — — *καὶ Ἀρκάδας τε καὶ Ἀργείους.* IX, 113, *σύν τε τοῖσι* — *υἱοῖσι καὶ δή κού τισι καὶ ἄλλοισι.* VII, 8, 2, *ὑπέρ τε ἐκείνου καὶ τῶν ἄλλων Περσέων.* V, 5, *ὑπό τε ἀνδρῶν καὶ γυναικῶν.* V, 105; VII, 9, 2; VII, 155 [2]). A quibus exemplis haud longe distat VII, 106, *οἵ τε ἐκ Θρηΐκης*

---

[1]) Copiosior hujus usus expositio est apud Hartungium, Lehre von d. Partikeln d. gr. Sprache, Tom. I, pagg. 116, sq.

[2]) Aliter se habent hi loci, ubi nullum est anacoluthon, IX, 3, — *ἔν τε Σαλαμῖνι* — — *ἔν τε τῇσι νησοῖ.* IX, 33, init.; IX, 38; VI, 46, *ἔκ τε τῆς ἠπείρου καὶ ἀπὸ τῶν μετάλλων.* VII, 127, — *μέχρι Λυδίεω τε ποταμοῦ καὶ Ἀλιάκμονος* I. 26. VII. 135.

καὶ τοῦ Ἑλλησπόντου, ubi articulus quoque communis factus est. Sequantur V, 42, *ἦν τε οὐ φρενήρης ἀκρομανής τε.* I, 22, — *ἰδών τε σωρὸν μέγαν σίτου κεχυμένον καὶ τοὺς ἀνθρώπους ἐν εὐπαθείῃσι ἐόντας.* I, 105, — *λέγουσί τε — — διὰ τοῦτο σφεας νοσέειν, καὶ ὁρᾶν — τοὺς ἀπικνεομένους — —.* H. l. Herodotus *λέγουσι* alii verbo oppositurus ad eam sententiam orationem deduxit, quam expressit Ab. *Die Skythen berichten, dasz aus der erwähnten Ursache sowol sie (dort in Palästina) krank wurden, als auch die Reisenden bei ihnen (in ihrem Lande) die sogenannten ἐναρέας finden.* Durior quidem haec permutatio videtur I, 153, — *ἐπ᾽ οὓς ἐπεῖχέ τε στρατηλατέειν αὐτὸς, ἐπὶ δὲ Ἴωνας ἄλλον πέμπειν στρατηγόν.* Est tamen vis verbi *ἐπεῖχε* contra consilium institutum ad alterum quoque membrum *ἐπὶ Ἴωνας ἄ. π. σ.* traducta. Alterum hujus exempli anacoluthon suo loco commemorabitur. I, 188, — *ἔχοντά τε τοῦ πατρὸς τοῦ ἑωυτοῦ τοὔνομα Λαβυνήτου καὶ τὴν Ἀσσυρίων ἀρχήν.* II, 12, — *ἰδών τε τὴν Αἴγυπτον — — —,* cui respondere *πρὸς δὲ — τὴν Αἴγυπτον* — recte animadvertit Lh,, qui statuit, Herodoto *ἰδών τε* scribenti obversatum esse *καὶ σκεψάμενος* l. simile quid. Joh. ad *πρὸς δέ* intelligit *ἰδών.* De illo *τέ — δέ* infra fiet quaestio. III, 61, — *μαθών τε τὸν Σμέρδιος θάνατον — —, καὶ ὡς ὀλίγοι ἦσαν — —.* VII, 197, *ὡς θύεταί τε ἐξηγέοντο στέμμασι πᾶς πυκασθεὶς καὶ ὡς σὺν πομπῇ ἐξαχθείς.* Hunc locum frustra tentaverunt editores; Kr. quidem *ὡς θύεταί τε* circumscripsit et *ἐξήγοντο* pro *ἐξηγέοντο* in contextum intulit; idem illud *ὡς* ante *σὺν π.* rejecit. Qua permutatione facta quamvis expeditus fiat locus, tamen vix quisquam sit, cui illa ratio audacior et violentior non videatur. Ab. quoque, in cujus contextum ipso invito, ut ex adnotatione ejus apparet, *ἐξηγέοντο* pro *ἐξήγοντο* irrepsit, locum corruptum esse, asseverat. Vocabulum autem *ἐξηγέοντο,* i. e. *docuerunt,* cur permutetur, caussam equidem non invenio, atque reliqua ea sunt, quae explicationem admittant. Duplex enim est hujus loci anacoluthon, quum et illud *ὡς,* quod duobus membris commune esse debebat, repetatur, qua de re cfr. pag. 37, et illud *θύεται,* quod uni tantum membro scriptor tributurus erat, ad alterum quoque valeat. Herodotus autem, opinor, ita scripturus erat *ὡς θύεταί τε ἐξηγέοντο στέμμασι πᾶς πυκασθεὶς καὶ σὺν πομπῇ ἐξάγεται.* Quod si unum immiserimus anacoluthon, comprehensio sic conformabitur *ὡς θύεταί τε σ. π. π. καὶ ὡς ἐξάγεται,* altero autem accedente codicum scripturam habebimus. IX, 55, — *ὥρα τέ σφεας κατὰ χώρην τε-*

ταγμένους καὶ ἐς νείκεα ἀπιγμένους αὐτῶν τοὺς πρώτους. Kr. animadvertit, illud *τέ* collocatum esse, quasi ante *ἐς νείκεα* verbum illi *ὥρα* affine consecuturum esset. Cum quibus exemplis comparentur Thuc IV, 10 et Xen. Conv. II, 1, quae a Rostio, § 134, 5, adn. 2, append. 1, c, laudantur.

Ab iis, in quibus nunc versati sumus, anacoluthis diversa sunt ea, quorum ratio in eo sita est, ut membrum aliquod factum sit dependens, quum absolutum esse deberet. *Fit enim, ut post locutiones tales, quales sunt ὡς λέγουσι, ὡς πυνθάνομαι, sequatur non verbum finitum sed infinitivus ex verbo λέγουσι* l. *πυνθάνομαι pendens, quasi haec verba non in parenthesi, ut ajunt, posita essent.* Kr. I, 55, 4, 7; II, 55, 4, 3; Madv. § 216, adn. 3; R. § 137, 4, b, β; Ku. § 857, e; Matth. § 631, 2; B. pag. 464 [3]).

Haec attractio, quae ab Herodoto profecta videtur, quum apud alios tum apud Platonem et imprimis scriptores posteriores occurrit; quem usum per singulas aetates B. l. l. diligenter persequitur. Jam locorum, qui apud Herodotum inveniuntur, eos primum afferamus, ubi infinitivus locutionem, quae est *ὡς λέγουσι,* continuo sequitur, I, 65, *ὡς — αὐτοὶ Λακεδαιμόνιοι λέγουσι, Λυκοῦργον — — — ἐκ Κρήτης ἀγαγέσθαι ταῦτα.* IV, 5, *ὡς — Σκύθαι λέγουσι, νεώτατον ἁπάντων ἐθνέων εἶναι τὸ σφέτερον,* —. V, 44, *Τὸν χρόνον — τοῦτον, ὡς λέγουσι Συβαρῖται, σφέας τε αὐτοὺς καὶ Τῆλυν τὸν ἑωυτῶν βασιλέα ἐπὶ Κρότωνα μέλλειν στρατεύεσθαι,* —. VI, 137, *ὡς — αὐτοὶ Ἀθηναῖοι λέγουσι, δικαίως ἐξελάσαι.* VII, 171, *ἐς — τὴν Κρήτην ἐρημωθεῖσαν, ὡς λέγουσι Πραίσιοι, ἐσοικίζεσθαι ἄλλους τε ἀνθρώπους καὶ μάλιστα Ἕλληνας* —. Sequatur locus, ubi haec structura usurpatur post *λέγεται,* I, 191, — — *ὡς λέγεται ὑπὸ τῶν ταύτῃ οἰκημένων, — — — τοὺς τὸ μέσον οἰκέοντας — — οὐ μανθάνειν* —. Post verba *πυνθάνεσθαι* et *ἀκούειν* in parenthesi posita subsequitur infinitivus, II, 8, — *ὡς ἐγὼ ἐπυνθανόμην, δύο μηνῶν αὐτὸ εἶναι τῆς ὁδοῦ* —. IV, 76, *ὡς — ἐγὼ ἤκουσα Τίμνεω — —, εἶναι αὐτὸν Ἰδανθύρσου — — πάτρων, παῖδα δὲ εἶναι Γνούρου* —. IV, 95, *Ὡς — ἐγὼ πυνθάνομαι τῶν — — Ἑλλήνων — —, τὸν Ζάλμοξιν — —*

[3]) Cfr. etiam Hermannum in Vigerum, pagg. 892, 893; Wendtium, pagg. 24, 25; Ebhardtium, pagg. 2, 3. Apud Ciceronem quoque ejusmodi constructionis exempla deprehenduntur, de Off. I, 7, 22, — *atque, ut placet Stoicis, quae in terris gignantur, ad usum hominum omnia creari, homines autem hominum caussa esse generatos, ut ipsi inter se aliis alii prodesse possent.* de Rep. I, 37, 58. *Si, ut Graeci dicunt, omnes aut Graios esse aut barbaros, vereor ne barbarorum rex fuerit.*

δουλεῦσαι —. Jam porro duos locos apud Herodotum inveni, ubi infinitivus sequatur infinitivum absolutum, quem vocant, II, 125, — *ὡς ἐμὲ εὖ μεμνῆσθαι* — —, *ἑξακόσια καὶ χίλια τάλαντα ἀργυρίου τετελέσθαι*. VII, 229, *εἰ μέν νυν ἦν μοῦνον Ἀριστόδημον* — — *ἀπονοστῆσαι* — —, *ἢ καὶ ὁμοῦ σφέων ἀμφοτέρων τὴν κομιδὴν γενέσθαι, δοκέειν ἐμοὶ οὐκ ἄν σφι Σπαρτιήτας μῆνιν οὐδεμίαν προσθέσθαι*, quamquam Kr. contra codices *δοκέειν* in *δοκέει* permutavit. St. quoque *εἰ μέν ν. ἦ μοῦνον* scribens codices laesit; nam *ἦν* omnes praebent excepto Arch. (= Sancroft.), in quo, ut Schw. docet, *ἦν* omissum est. Restant loci, ubi primo quidem sequitur verbum finitum deinde tamen infinitivus, V, 10, *Ὡς* — *Θρήϊκες λέγουσι, μέλισσαι κατέχουσι τὰ πέρην τοῦ Ἴστρου, καὶ ὑπὸ τούτων οὐκ εἶναι διελθεῖν τὸ προσωτέρω*. VI, 54, — *ὡς* — *ὁ Περσέων λόγος λέγεται, αὐτὸς ὁ Περσεὺς* — — *ἐγένετο Ἕλλην* — — —· *τοὺς δὲ Ἀκρισίου γε πατέρας* — — —, *τούτους δὲ εἶναι*, — — —, *Αἰγυπτίους**).

Generi antecedenti affinis est locus, ubi *post ejusmodi parenthesin sequitur locutio participialis pro enunciatione, cujus verbum finitum esse debebat.* VII, 184, — *καὶ πλῆθος ἦν τηνικαῦτα ἔτι, ὡς ἐγὼ συμβαλλόμενος εὑρίσκω,*

*) Non desunt loci, qui ab interpretibus parum apte huc relati videantur. Hermannus, in Vigerum, pag. 892, legit I, 58, *ὡς δὴ ὦν ἐμοί γε δοκέειν τὸ Πελασγικὸν ἔθνος, ἐὸν βάρβαρον, οὐδαμὰ μεγάλως αὐξηθῆναι*, sed in nullo, quantum equidem invenire potui, codice legitur *δοκέειν*. Ceterum scriptura *πρὸς δὴ ὦν*, quippe quae, si Schweighaeusero fidem habeamus, codicibus magis sit confirmata, illi *ὡς δὴ ὦν* anteferatur; Schw. tamen scribit *ὡς δὴ ὦν ἐμοί τε δοκέει* —. Sed D., Joh., Lh., Kr., qui Reiskii emendationem *ἐμοί γε* pro illo, quod codd. exhibent, *ἐμοί τε* receperunt, recte legunt *πρὸς δὴ ὦν ἔμοιγε δοκέει* — —. Sg., St., Ab. aliter. Etiam II, 56, Hermannus l. l. legi jubet *δοκέειν ἐμοὶ ἡ γυνὴ* —, quod quidem codicum auctoritate nón caret, ut videre licet apud Schweighaeuserum, sed commendatius editoribus visum est *δοκέει*. III, 14, *Καὶ ταῦτα ὡς ἀπενειχθέντα ὑπὸ τούτου εὖ δοκέειν οἱ εἰρῆσθαι, ὡς δὲ λέγεται ὑπ' Αἰγυπτίων, δακρύειν μὲν Κροῖσον* — —. Ab. post *τούτου* inseruit *ἤκουσε*, St. autem lacunam esse statuit. Sed haud scio an D. aliique codicum scripturam intactam esse recte voluerint. Neque vero hic locus cum iis, qui supra lineam allati sunt, comparetur, necesse est; ipsa enim oratio, quae obliqua est, infinitivum efficit. IX, 85, — *τούτους* —, *ὡς ἐγὼ πυνθάνομαι, ἑκάστους χώματα χῶσαι*. Hic ut saepe scriptorem ad obliquam orationem subito transiisse, puto, qua de re cfr. pag. 5. III, 56, *ὡς δὲ ὁ ματαιότερος λόγος ὥρμηται λέγεσθαι, Πολυκράτεα* — *δοῦναι* —. Sic Ab. Codices autem praebent *λέγεται*, quod retinuerunt Schw., Sg., Joh., Lh., Kr., D. — St. *λέγεται* circumscripsit. Jam Ab. ad permutationem suam probandam affert IV, 16 *λόγος ὥρμηται λέγεσθαι* — et VI, 86, 4, *ὁ λόγος ὅδε ὡρμήθη λέγεσθαι*, sed haud minore jure Sg. et Kr. contulerunt VII, 189, *ὡς φάτις ὥρμηται*.

(*τόσον*) · — *ἀρχαῖον* — *τὸν* — *ἐόντα ὅμιλον τέσσερας καὶ εἴκοσι μυριάδας* — —. Kr. pro *ὡς* scriptum esse *ὅσον* conjicit, quo *τὸν ὅμιλον* ex *εὑρίσκω* pendere minus mirandum esset, sed ad hoc statuendum nihil cogit. Praeterea de verbo *εὑρίσκειν* cum accusativo locutionis participialis conjuncto adeas Kr. I, 56, 7, 2; II, 56, 7, 3.

Hinc ad anacolutha transeundum videtur, quae ita comparata sunt, ut membrum aliquod orationis secundarium primaria pars non rite sequatur. *Fieri enim solet, ut aut participium, conjunctum l. absolutum, in sequentibus nullum, ad quod referatur, verbum habeat, aut enunciatio comprehensionis secundaria a primaria sit destituta, quum ea, quae ad sententiam perficiendam desiderantur, aut in periodo consequente aut in enunciatione explicante cum particula γάρ aut in parte aliqua ejusdem comprehensionis secundaria contineantur.* Quum multa anacolutha tum saepissime haec ex eo orta sunt, quod scriptor expeditiorem et ad intelligendum faciliorem reddere voluit orationem, quum diligentioris descriptionis caussa tot interjecta sint, ut primaria pars, si sententia ad normam grammaticae severiorem ad finem usque perducta esset, ab antecedente participio l. secundaria enunciatione remotior futura fuisset ob eamque rem periodus molestior. Cui perspicuitatis studio scriptor ibi quoque inservivit, ubi secundarium illud membrum absoluta forma repetivit, ut III, 53 [5]).

Participium conjunctum a verbo destitutum occurrit III, 108, *καί κως τοῦ θείου ἡ προνοίη, ὥσπερ καὶ οἰκός ἐστι, ἐοῦσα σοφή, ὅσα μὲν* (*γὰρ*) *ψυχήν τε δειλὰ καὶ ἐδώδιμα, ταῦτα μὲν πάντα πολύγονα πεποίηκε.* Sic D., Lh., Kr., St. Videmus igitur, illud *γάρ* viros doctos offendisse, quam vocem Joh. et Ab. omiserunt. Schw. autem et Sg. Schaeferum secuti, ut locum expedirent, aliam vocabulorum distinctionem instituerunt comma post *οἰκός* ponentes et post *σοφή* interpungentes, quo fit, ut *ἐστι* ad *ἐοῦσα* referatur. Quam structuram grammaticae rationi non repugnare, concedo non tam loco III, 49, quem Schw. et Sg. attulerunt quemque incertum esse editionibus inter se comparandis invenies, adductus quam IV, 31, *ὥσπερ καὶ οἰκός*, et Kr. I, 56, 3, 3; cfr. tamen Bernhardyum, pag. 475, adn. 508. Sed ipse vocum sensus, qui ita ex-

---

[5]) Apud Ciceronem quoque hoc genus deprehenditur, Tusc. III, 17, 36, *Pythagoras mihi si diceret aut Socrates aut Plato: Quid jaces?* — —, primaria autem enunciatio § 37 latet in vocibus *pareo sequor* —, quae aliam respiciunt enunciationem secundariam *Ad haec bona me si revocas, Epicure,* in quem locum cfr. Tischerum.

sistit, scriptore indignus mihi videtur. An consentanuem est, Herodoto, quem hominem religiosissimum fuisse ex multis rebus cernere licet, [6]) umquam excidisse haec: sit forsitan divina providentia sapiens? Non puto. Neque vero illud *γάρ*, quod D. omnibus codicibus exhibitum esse confitetur, jure displicuit; nam ratio hujus loci, ni fallor, haec est: verba *ὅσα μὲν γὰρ* — — ad praecedens *ἐοῦσα σοφή* confirmandum allata sunt, quamquam ad exordium comprehensionis convenienter illa *τ. ϑ. ἡ. προνοίη* — *ἐοῦσα σ.* verbo *πεποίηκε* subjecta esse debebant. IV, 147, *προσσχόντι δὲ* — —, *καταλείπει γὰρ* — —, quem locum jam supra pagg. 19, 20 attigimus, sed ad id, cujus tum mentionem faciebamus, anacoluthon alterum accedit; est enim verbum *καταλείπει* a participio *προσσχ.* diremptum. Kr. *γάρ* circumscripsit. VI, 53, *τάδε δὲ κατὰ ταῦτα λεγόμενα ὑπ᾽ Ἑλλήνων ἐγὼ γράφω· τούτους γὰρ δὴ τοὺς Δωριέων βασιλέας μέχρι μὲν Περσέος τοῦ Δανάης* — — *καταλεγομένους ὀρϑῶς ὑπ᾽ Ἑλλήνων καὶ ἀποδεικνυμένους ὡς εἰσὶ Ἕλληνες.* Sequitur longior interjecta oratio, quo factum est, ut *τούτους τοὺς βασιλέας καταλεγομένους καὶ ἀποδεικνυμένους* nullum verbum habeat, quo referatur. Sententiae tamen continuationem praebet *ἀπὸ δὲ Δανάης* — — *καταλέγοντι τοὺς ἄνω αἰεὶ πατέρας αὐτῶν φαινοίατο ἂν ἐόντες οἱ τῶν Δωριέων ἡγεμόνες Αἰγύπτιοι ἰϑαγενέες.* Kr. recte vidit, initium ab Herodoto institutum esse, quasi pergere vellet *ἀπὸ (δὲ) Δανάης Αἰγυπτίους ἀποφαίνω.* St. illud *γάρ*, quod codicibus satis est confirmatum, exstirpans existimat, *τούτους τοὺς* — — ad explicandum voci *τάδε* appositum esse: *dasz nämlich diese. . .* Alterum hujus loci anacoluthon pag. 21 attigi. VI, 61, *ἐοῦσαν γάρ μιν τὸ εἶδος φλαύρην ἡ τροφὸς αὐτῆς, οἷα ἀνϑρώπων τε ὀλβίων ϑυγατέρα καὶ δυσειδέα ἐοῦσαν, πρὸς δὲ καὶ ὁρέουσα τοὺς γονέας συμφορὴν τὸ εἶδος αὐτῆς ποιευμένους, ταῦτα ἕκαστα μαϑοῦσα ἐπιφράζεται τοιάδε· ἐφόρεε αὐτὴν* — —. Hoc loco St. et Ab. animadverterunt, *ἐοῦσαν* — *μεν* ex verbo *ἐφόρεε* jam hic obversante pendere, et Herodotum accusativo *ἐοῦσαν* — *μιν* negligendo anacoluthon admisisse. VI, 132, *αἰτήσας δὲ νέας* — — — —, *οὐ φράσας* —, *ἀλλὰ φὰς* — —. Initium hujus periodi, quod infra repetitur *λέγων τοιαῦτα αἴτεε τὰς νέας*, extremo capite absolvitur *Ἀϑηναῖοι δὲ* — — *παρέδοσαν*, quod idem valet atque *παρέλαβε παρ᾽ Ἀϑηναίων.* In hunc locum cfr. pag. 14. Ad haec exempla duo accedant, in quibus propter orationem obliquam

[6]) Quanta in deorum numen pietate fuerit Herodotus, ut cognoscas, adeas Abichtium, Tom. I, pagg. 16, sqq.

infinitivus ad participium conjunctum accedere debebat, III, 121, *καί κως εἴτ' ἐκ προνοίης αὐτὸν καταλογέοντα τὰ Ὀροίτεω πρήγματα, εἴτε καὶ συντυχίη τις τοιαύτη ἐπεγένετο* —. Ad ipsam sententiam conficiendam pertinet (*τόν τε γὰρ κήρυκα — — — διαλέγεσθαι, καὶ*) *τὸν Πολυκράτεα — — — οὔτε τι μεταστραφῆναι οὔτε ὑποκρίνασθαι*. Scriptor autem ea, quibus sententia, quae abrupta est, perfici debebat, ad praecedens *καταλογέοντα* explicandum adhibuit. Ceterum hoc de loco pag. 30, adn. 8 inspicias. Similiter atque hic locus comparatus est IV, 11, *καὶ δὴ τὰς γνώμας σφέων κεχωρισμένας, ἐντόνους μὲν ἀμφοτέρας, ἀμείνω δὲ τὴν τῶν βασιλέων· τὴν μὲν γὰρ δὴ τοῦ δήμου φέρειν γνώμην, ὡς* — —. Quamquam Kr. *γὰρ δή*, quod est in codicibus, circumscripsit. Sed *τὴν μὲν γὰρ φέρειν* — — contra consilium institutum, ex quo *φέρειν* ad antecedentes accusativos tamquam praedicatum referendum erat, ad illud *κεχωρισμένας* explicandum adhibetur. Lh. autem ad participium *κεχωρισμένας* verbum *εἶναι* intelligit, sed obstat Kr. I, 56, 3, 5.

Post participium absolutum verbum desideratur, III, 53, *ἀπικομένης δὲ ταύτης καὶ λεγούσης*, quod post longiorem orationem rectam, quae proxime sequitur, per *Ἡ μὲν δὴ τά ἐπαγωγότατα — — — ἔλεγε πρὸς αὐτόν*, repetitur, cujus quidem contrario *ὁ δὲ ὑποκρινάμενος ἔφη* — — sententia absolvitur. V, 124, *Ἀλισκομένων δὲ τῶν πολίων, ἦν γὰρ ὡς διέδεξε Ἀρισταγόρης — ψυχὴν οὐκ ἄκρος, ὃς ταράξας τὴν Ἰωνίην καὶ ἐγκερασάμενος πρήγματα μεγάλα δρησμὸν ἐβούλευε ὁρέων ταῦτα· πρὸς δέ οἱ καὶ ἀδύνατα ἐφάνη βασιλέα Δαρεῖον ὑπερβαλέσθαι. πρὸς ταῦτα δὴ ὦν — — — ἐβουλεύετο.* Hanc vocabulorum distinctionem, quae Steinii est, quippe quae ad locum intelligendum optima mihi visa sit, recepi. Schw., Sg., Joh. ante *ὁρέων* comma ponunt, post *ταῦτα* colon. D. et Ab. et ante *ὁρέων ταῦτα* et post illud et post *ὑπερβαλέσθαι* comma habent. Praeterea Kr. pronomen relativum *ὅς* hoc loco delendum esse suspicatus est. Sed relativa illa enunciatio, pro qua primaria esse debebat, ea confirmat, quae ante dicta sunt, Aristagoram acri animo caruisse. Atque alia forma haec enunciatio infra recurrit *πρὸς ταῦτα δὴ ὦν* — — —.

Secundariam enunciationem nulla primaria, cui respondeat, sequitur; cujus anantapodoti duo exempla apud Herodotum inveni, VI, 137, *Πελασγοὶ ἐπεί τε ἐκ τῆς Ἀττικῆς ὑπὸ Ἀθηναίων ἐξεβλήθησαν.* Sequitur longior oratio, qua, jure an injuria Pelasgi ex Attica expulsi sint, ambigitur; quare ex fine demum hujus

capitis *τοὺς δὲ οὕτω δὴ ἐκχωρήσαντας ἄλλα τε σχεῖν χωρία καὶ δὴ καὶ Λῆμνον*, ut Kr. statuit, vel ex initio consequentis *Οἱ δὲ Πελασγοὶ οὗτοι Λῆμνον τότε νεμόμενοι* —, ut Joh. et Ab. voluerunt, id quod secundariam illam enunciationem subsequi debebat, eliciatur. IX, 84, *Ἐπεί τε δὲ Μαρδονίου δευτέρῃ ἡμέρῃ ὁ νεκρὸς ἠφάνιστο.* Schaeferus et Schw. *ἔπειτεν* pro *ἐπεί τε* legunt, quae permutatio nullius, quantum scimus, codicis auctoritate nititur. Eadem caussa Steinii conjectura *ἐπεί γε δή* rejicienda est, sed lubet fortasse cognoscere, quo modo ille vir hunc locum velit explicatum. Docet igitur, intimam huic enunciationi interesse conjunctionem cum iis, quae proxime antecesserint *καὶ πενταπήχεος ἀνδρὸς ὀστέα ἐφάνη*, et Herodotum, quum ossa illa viri quinque cubitorum Mardonii non fuisse evincat, petere, ut, quod a vulgari hominum fama decesserit, venia sibi detur. Jam Bredovius, qui scripturam *ἐπεί τε δέ* servari jubet, in vocibus *ἔχει δέ τινα φάτιν καὶ Διονυσοφάνης — — θάψαι Μαρδόνιον* potissimum primariam enunciationem contineri judicat [7]. Sed Ab. recte, opinor, animadvertit, logicam institutae periodi continuationem in his, quae propiora sunt, latere *πολλοὺς δέ — — ἤκουσα θάψαι Μαρδόνιον;* sensum enim loci esse: *Nachdem des Mardonius Leichnam verschwunden war, wurde von gar vielen Leuten erzählt, dasz sie ihn bestattet hätten.*

Jam porro ab enunciationibus et periodis, quae ad justum finem non perductae sunt, ad anacolutha nos conferamus, quorum caussa est *Epanalepsis*, quae dicitur. Fit enim saepissime, ut Herodotus, antequam sententia absoluta est, imprimis quum enunciationes quaedam aut enunciationis partes ad aliquid arctius describendum interjectae sunt, ea ipsa repetat, quae jam dicta sunt. Atque quum scriptor epanalepsi utitur, fieri solet, ut ad orationem connectendam usurpet particulas *ὦν* ut I, 69, — *χρήσαντος τοῦ θεοῦ* — — — —, *ὑμέας ὦν κατὰ τὸ χρηστήριον προσκαλέομαι* — —. VI, 76, — *δ᾽ ὦν* —, cfr. *οὖν* apud Atticos scriptores, Kr. I, 69, 52, 3; *δή* ut IV, 76, — *καταδὺς ἐς τὴν καλεομένην Ὑλαίην* — — —, *ἐς ταύτην δὴ καταδὺς* — —. IX, 110, — *φυλάξασα* — *τὸν ἄνδρα* — — *βασιλήϊον δεῖπνον προτιθέμενον* — — —, *ταύτην δὴ τὴν ἡμέρην φυλάξασα* — —; *δέ* ut III, 34, *λέγεται γὰρ εἰπεῖν* — — —, *εἰπεῖν δὲ λέγεται* —. Neque tamen desunt loci, ubi ejusmodi quasi nota epanalepsis absit, ut I, 57, *εἰ δὲ χρεών ἐστι τεκμαιρόμενον*

[7]) Quaestionum criticarum de dialecto Herodotea libri quattuor. Lipsiae 1846, pag. 108.

λέγειν τοῖσι νῦν ἔτι ἐοῦσι Πελασγῶν — — —, εἰ τούτοισι τεκμαιρόμενον δεῖ λέγειν, —. VI, 132, αἰτήσας δὲ νέας — — —, οὐ φράσας — — —, ἀλλὰ φὰς — —, λέγων τοιαῦτα αἴτεε τὰς νέας, qua de re cfr. Madv. § 216. Jam res ipsa per se conspicua est, non omnes locos, ubi aliqua est repetitio, ad anacolutha referendos esse; neque enim anacoluthon statuere mihi placet, quum ea est repetitio, qua nulla constructionis permutatio efficiatur, ut scriptor ab una structura, antequam in finem perducta est, ad alteram ab illa diversam transierit. Quare plurimi loci Herodotei, in quibus epanalepsis est, legitimam structuram sequi putentur, quorum ratio ea esse soleat, ut aliquid aut eadem forma repetatur aut alia sed idem atque antecedens declarante. Cujus rei exempla nobis satis sit hos locos afferre V, 1, οἱ Παίονες bis positum. V, 62, — Ἀλκμαιωνίδαι. V, 99, Ἀρισταγόρης. I, 68, ἄν iteratum, cfr. VII, 139 et Kr. I, 69, 7, 3. III, 152, καί repetitum. De μέν et δέ repetitis infra dicemus. Quae ante dicta sunt alia propinqua forma post recurrit III, 153, — Ζωπύρῳ τῷ Μεγαβύζου τούτου, — — τούτου τοῦ Μεγαβύζου παιδὶ Ζωπύρῳ —. VIII, 100, ubi λογισάμενος ταῦτα iterat quae antecedunt ὁρέων μὲν — —, ὑποπτεύων δὲ — —, φροντίσας — —, Kr. I, 65, 9, 2. II, 15, Εἰ ὦν βουλόμεθα γνώμῃσι τῇσι Ἰώνων χρᾶσθαι — — —, quod infra sic exprimitur (ἀποδεικνύοιμεν ἄν) τούτῳ τῷ λόγῳ χρεόμενοι — —. Sic enunciatio secundaria in structuram participialem abiit IV, 122; V, 115; VI, 76; contra participialis structura repetitur enunciatione secundaria VII, 43, init., quamquam, quod minus mirum videatur, illic subjectum est τοῦ στρατοῦ hic Ξέρξης. — Una eademque sententia aliter est expressa etiam II, 26, εἰ δὲ ἡ στάσις ἤλλακτο τῶν ὡρέων, — — —, εἰ ταῦτα οὕτω εἶχε, cfr. I, 57; I, 69; II, 43; III, 34; IV, 78; V, 99; V, 105, init.; VIII, 67. Sunt quoque apud Herodotum nonnulla exempla, in quibus particulae non eaedem sed aliis at cognatis particulis iterentur, III, 71, — ὅτι — —, ὡς —, cfr. IX, 6. — VIII, 76, — ὡς — —, ἵνα —. I, 209, — ὅκως — —, ὡς. Saepissime autem ad ita repetendum usurpantur pronomina, imprimis demonstrativum οὗτος, et adverbia demonstrativa ἐνθαῦτα, οὕτω, τὸ ἐνθεῦτεν, τότε. Satis sit afferre I, 82 fin., μίν, cfr. III, 126, fin.; IV, 81, fin. VI, 46, σφέας, cfr. VII, 147. VII, 197, οἱ. I, 32, αὐτέων. Cfr. Kr. II, 51, 5, 1. II, 47, περὶ αὐτοῦ, cfr. II, 48. V, 62, — τὸν νηὸν — — —, τοῦτον —. II, 124, — ἐκ τῶν λιθοτομιέων — —, ἐκ τούτων et paullo infra πρὸς τὸ Λιβυκὸν καλεύμενον οὖρος, πρὸς τοῦτο —. III, 45,

— *οὐδὲ λόγος αἱρέει, τῷ ἐπίκουροί τε μισθωτοὶ καὶ τοξόται οἰκήϊοι ἦσαν πλήθεϊ πολλοὶ, τοῦτον — — ἑσσωθῆναι,* Kr. I, 51, 5, 1. V, 119, *κατειληθέντες δὲ ὧν οὗτοι ἐνθαῦτα ἐβουλεύοντο* —. VIII, 25, *Ταῦτα ἐπαγγειλαμένου, μετὰ ταῦτα οὐδὲν ἐγίνετο πλοίων σπανιώτερον,* Kr. I, 56, 10, 3. I, 189, — *ὡς διαβαίνειν ἐπειρᾶτο ὁ Κῦρος — —, ἐνθαῦτα — τῶν τις ἱρῶν ἵππων — — διαβαίνειν ἐπειρᾶτο.* I, 94, *ἐπεί τε — —, οὕτω δή.* I, 27, *Ὡς — — —, τὸ ἐνθεῦτεν.* I, 21, *ἐπεὰν — —, τότε.* V, 55, *ἐπεὶ — —, μετὰ ταῦτα.* VIII, 37, *Ἐπεὶ — —, ἐν τούτῳ,* de quibus locis praecipit Kr. I, 65, 9, 1. Sed in his structuris, quarum infinita fere multitudo est apud Herodotum, quarumque genera admodum multa constitui possunt, [8]) fortasse diutius quam par erat commorati sumus, quam ob rem ad anacolutha, unde sumus digressi, redeamus. *Est autem abnormis epanalepsis, quum scriptor in repetendo structuram commutat, ut initio aliam usurpet, in consequentibus aliam et ab illa discrepantem.* Cujus scribendi consuetudinis complura sunt genera [9]).

Uno enim loco id, quod iteratur, non totum sed aliqua tantum ex parte in consequentibus exprimitur, IV, 64, — *ἐκ δὲ τῶν χαλινῶν τοῦ ἵππου, τὸν αὐτὸς ἐλαύνει, ἐκ τούτου ἐξάπτει καὶ ἀγάλλεται.* Exspectabamus enim *ἐκ τούτων,* sed prompta fuit scriptori haec permutatio; nam, ut Kr. animadvertit, quod de freno equi suspenditur, id etiam de equo ipso pendeat, necesse est. — Jam ad repetendum pro tertiae personae pronomine adhibetur pronomen personale secundae personae, VII, 10, 8, *ἀκούσεσθαί τινά φημι — — —, Μαρδόνιον — — — ὑπὸ κυνῶν τε καὶ ὀρνίθων διαφορευμένον ἤ κου ἐν γῇ τῇ Ἀθηναίων ἤ σέ γε ἐν τῇ Λακεδαιμονίων.* Exordio magis consentaneum fuisset *τόν γε;* quod quidem anacoluthon ex eo optime explicari potest, quod Herodotus finxit, Artabanum ad Mardonium sese convertisse eumque

---

[8]) Hanc legitimam epanalepsin, quam extra fines hujus commentationis est persequi, copiosius tractavit Wendtius in priore parte libelli jam saepius laudati.

[9]) Apud Ciceronem quoque exstant abnormes epanalepses, Verr. Act. I, 18, 53, *Non patiar rem in id tempus duci, ut Siculi, quos adhuc servi designatorum consulum non moverunt, — — —, eos tum lictores consulum vocent.* de Rep. II, 2, 4, *Quod habemus igitur, inquit, institutae reipublicae tam clarum ac tam omnibus notum exordium, quam hujus urbis condendae principium profectum a Romulo? qui patre Marte natus; — — — — is igitur, ut natus sit cum Remo fratre, dicitur ab Amulio — — — ad Tiberim exponi jussus esse.*

ipsum, ut paullo ante, ita hic quoque allocutum esse; atque in iis, quae proxime consequuntur, Mardonium alloquitur Artabanus. Ceterum uno tantum loco apud Herodotum occurrit Homericum illud *ὅ γε*, II, 173, de quo est Kr. II, 69, 15, 1, quocum conferas Kr. II, 69, 15, 2. — Compluribus autem locis vocabulum nominativi l. accusativi casus, quod ad appositionem, quam partitivam dicunt, Kr. I, 57, 8, adn., referendum est, repetitur per genetivum partitivum pronominis *αὐτός* [1]. Cujus usus adnotavi exempla haec, VII, 219, — — *διακριθέντες οἱ μὲν ἀπαλλάσσοντο* — —, *οἱ δὲ αὐτῶν* — — *μένειν αὐτοῦ παρεσκευάδατο.* VII, 156, — *Μεγαρέας* — — —, *τοὺς μὲν αὐτῶν παχέας* — — *πολιήτας ἐποίησε.* II, 55; V, 87; V, 93. Cum his locis conferas legitimum illum I, 32, *τούτων τῶν ἁπασέων ἡμερέων* — — — *ἡ ἑτέρη αὐτέων* —. Porro dependens aliquod orationis membrum repetitione fit absolutum, ut aut participium finita verbi forma recurrat, cujus rei jam pagg. 44, 45 exempla allata sunt, I, 77, — — *ἐν νόῳ ἔχων* — — — — *ἐνένωτο* — — *στρατεύειν* —. III, 53, cfr. pag. 45, VI, 132, cfr. pag. 44, IX, 111, — — *τίνα μοι λόγον λέγεις ἄχρηστον, κελεύων με γυναῖκα,* — — —, *ταύτην με κελεύεις μετέντα θυγατέρα τὴν σεωυτοῦ γῆμαι*; qua structura animum loquentis perturbatum ipsa oratione haud sine arte imitatus est scriptor, — aut pronomen relativum nomine repetatur, ad quod refertur, I, 174, *οἰκέουσι* — — *Λακεδαιμονίων ἄποικοι Κνίδιοι, οἳ* — — — *τὸ ὦν δὴ ὀλίγον τοῦτο,* — —, *ὤρυσσον οἱ Κνίδιοι,* si quidem illud *οἵ*, quod editores mei Schweighaeusero et Stegero exceptis receperunt, Bekkerus recte inseruit. Accidit quoque in oratione obliqua, ut id, quod infinitivo expressum est, participio iteretur, II, 111, *ἀναβλέψαντα δὲ συναγαγεῖν τὰς γυναῖκας,* — — —, *ἐς μίαν πόλιν, ἣ νῦν καλέεται Ἐρυθρὴ βῶλος, ἐς ταύτην συναλίσαντα ὑποπρῆσαι πάσας.* Sic enim ego cum Dietschio et Abichtio distinguo. Reliqui autem colon post vocem *βῶλος* posuerunt [2].

---

[1]) Cfr. Vigeri librum, pag. 5, adn. 8. Geislerus, pag. 16, quum alia tum haec contulit Xen. Cyr. I, 1, 1; VIII, 8, 16; VI, 3, 34 — *ὑμῶν* —. Thuc. II, 4, quibus locis anacoluthon esse statuo.

[2]) II, 152, *ἐκβάντας δὲ ἐς γῆν καὶ ὁπλισθέντας χαλκῷ ἀγγέλλει τῶν τις Αἰγυπτίων* — — —, *ὡς χάλκεοι ἄνδρες ἀπιγμένοι ἀπὸ θαλάσσης λεηλατεῦσι τὸ πεδίον.* Hic pro *ἐκβάντας καὶ ὁπλ.* Sg., Lh., Joh. genetivum absolutum desiderant; Ab. et St. statuunt, Herodotum scripturum esse *λεηλατέειν τὸ πεδίον*, et accusativum subjecti nominativo *χάλ-*

Quibus disputatis ex ordine sequi videtur, ut ad ea anacolutha nos convertamus, quae in abnormi quarundam particularum usu sita sunt.

Quo pertinent loci, ubi *duae enunciationes, quum prima comprehensio ita instituta sit, ut altera alteri subjuncta esse deberet, tamen quasi in eodem gradu collocantur, particula adversativa δέ in primaria enunciatione posita; ad quam scribendi consuetudinem proxime accedit, quum particula illa δέ in primaria enunciationis parte sequitur post participium.* Kr. I, 69, 16, 4; II, 69, 17, 4; Madv. § 188, adn. 6; R. § 134, adn. 4, b; Ku. § 738; Matth. § 616, 3; B. pag. 483.

Quae structura apud Homerum frequentissima apud Herodotum latissime patet, neque in Atticorum scriptis plane evanuit; quam quum usurpat scriptor id potissimum sequi videtur, ut quae secundaria sunt majore vi efferantur quam factum esset, si absente particula δέ primariis subjungerentur, de qua re cfr. ea, quae infra in III, 37 afferam; ita autem primaria quoque pars gravior exsistit. Occurrunt etiam loci, in quibus illud δέ sibi respondens μέν habet, ut II, 134; III, 49; IX, 70. — Saepissime autem apud Herodotum enunciatio primaria ab ὁ δέ, ἐγώ δέ, σὺ δέ proficiscitur, Kr. II, 50, 1, 11. Jam ab hoc toto genere distinguendi sunt loci, ubi illud δέ ad aliud δέ, quod antecessit, repetendum pertinet; neque enim est anacoluthon, quum in duabus comprehensionibus condicionalibus l. relativis, quarum enunciationes primariae a voce demonstrativa exordiantur quaeque inter se oppositae sint, ut prioris periodi non secundaria solum enunciatio sed primaria etiam a particula μέν incipit, sic posterioris periodi enunciationes et secundaria et primaria a δέ; nam in ejusmodi comprehensione, quam compositam dicere liceat, posteriora μέν et δέ gravitatis caussa antecedentia repetunt. Kr. I, 69, 16, 2; II, 69, 17, 3; Madv. § 188, adn. 4; R. § 134, adn. 3, append; Ku. § 733, 5; Matth. § 622, 5; B. pag. 486 [3]).

κεοι ἄνδρες — — — ἀπιγμένοι repetitum esse. Sed recte Kr. locum ad Kr. I, 61, 6, 2 retulisse ideoque comma post vocem χαλκῷ delevisse videtur.

[3]) Illius *μέν, μέν — δέ, δέ* exemplo sit II, 42, *ὅσοι μὲν —, οὗτοι μὲν —. ὅσοι δὲ —, οὗτοι δὲ —*, quocum conferantur I, 173, fin. et III, 72, fin., ubi nulla est repetitio. Sed ab hac forma aliae nonnullae deducendae sunt, quae et ipsae ad legitimam structuram referantur, *μέν, μέν — δέ*, III, 108, *ὅσα μὲν —, ταῦτα μὲν —, ὅσα δὲ —*. IV, 9, *τὸν μὲν —, τοῦτον μὲν —· ὃς δ' — —; μέν — δέ, δέ*, I, 171, *τούτοισι μὲν —, ὅσοι δὲ —, τούτοισι δὲ —*. I, 196, *ὅσοι μὲν —, ὅσοι δὲ —, οὗτοι δὲ —*; nonnumquam *δέ, δέ*, II, 111, *τῆς δὲ —, ταύτην δὲ —*. IV, 66, *ὅσοι δὲ, — οὗτοι δὲ —*.

Sed tum abnormis fit constructio, quum in enunciatione prioris comprehensionis primaria est non *μέν* sed *δέ* [4]). Eorum autem, quae supra dicta sunt, haec exempla collegi:

I. ubi in simplici comprehensione illud *δέ* sequitur

α). secundariam enunciationem, II, 32, *ἐπεὶ ὦν τοὺς νεηνίας — — —, ἰέναι — — —, διεξελθόντας δὲ χῶρον πολλὸν — — — ἰδεῖν* —, ubi Reiskius legit *εἶπον* pro *ἐπεί*. Bekkerus autem mavult aut *ἐκεῖ* aut *ἐκείνους*, quorum alterum Joh. et Ab. receperunt. St. statuit, aliquid post vocem *ἡλίκων* excidisse. Sed codicum scripturam defenderunt Hermannus, in Vigerum, pag. 783, Schw., Bredovius, pag. 107. II. 134, *ἐπεί τε γὰρ πολλάκις κηρυσσόντων Δελφῶν — — —, ἄλλος μὲν οὐδεὶς ἐφάνη, Ἰάδμονος δὲ παιδὸς παῖς ἄλλος Ἰάδμων ἀνείλετο.* Qua auctoritate adductus Ab. *ἔπειτεν* pro *ἐπεί τε* legerit, assequi non possum. Ceterum hujus loci anacoluthon, quod Sg. et Lh. recte agnoverunt, Kr. tollit, quum comma ponat post verbum *ἀνείλετο,* ut primariam enunciationem efficiant haec *οὕτω καὶ Αἴσωπος Ἰάδμονος ἐγένετο,* quae proxime sequuntur. IV, 72, *ἐπεὰν νεκροῦ ἑκάστου παρὰ τὴν ἄκανθαν ξύλον ὀρθὸν διελάσωσι μέχρι τοῦ τραχήλου, κάτωθεν δὲ ὑπερέχει τοῦ ξύλου τούτου, τὸ ἐς τόρμον πηγνύουσι τοῦ ἑτέρου ξύλου — —.* Illud *δέ* exterminavit Ab., circumscripsit St., spurium esse putavit Kr. Ex iis, qui hanc particulam servaverunt, Schw., Tom. V, pag. 241, interpretatur, *postquam lignum — transfixerunt, quum infra emineat pars hujus ligni, hanc partem defigunt in foramen — —* et eodem fere modo suethice Joh., sed rectius Lh. *iam ab imo pars ligni hujus eminet, quam — — —.* IV, 76, — *ἐπεί τε — — — ἐκομίζετο ἐς ἤθεα τῶν Σκυθέων, πλώων δὲ δι' Ἑλλησπόντου προσίσχει ἐς Κύζικον.* Illud *δέ,* quod h. l. codicibus satis est confirmatum, circumscripsit Kr., deleverunt St. et Ab. Lh. autem rectissime contulit IV, 72. II, 5, — *τὰ κατύπερθε ἔτι τῆς λίμνης ταύτης — — —, τῆς πέρι ἐκεῖνοι οὐδὲν ἔτι τοιόνδε ἔλεγον, ἔστι δ' ἕτερον τοιοῦτο.* Hic *ἔστι ἕτερ. τ.* oppositum est enunciationi proxime antecedenti, quasi scriptum esset *ἐκεῖνοι μὲν οὐδὲν τοιόνδε ἔλεγον περὶ ταύτης.* De hoc loco cfr. pag. 25. IV, 189, *πλὴν γὰρ ἢ ὅτι σκυτίνη ἡ ἐσθὴς τῶν Λιβυσσέων ἐστὶ καὶ οἱ θύσανοι οἱ ἐκ τῶν αἰγίδων αὐτῇσι οὐκ ὄφιές εἰσι, ἀλλὰ ἱμάν-*

---

[4]) De vi et usu particulae *δέ* in apodosi Ph. Buttmannus doctam instituit quaestionem in excursu XII, quem adjunxit editioni suae Demosthenis orationis in Midiam. Berolini 1864.

τινοι, τὰ δὲ ἄλλα πάντα κατὰ τὠυτὸ ἔσταλται. Hoc loco St. *δέ* in *γέ* temere mutavit, quamvis, hic quoque contrarium a scriptore efferri, facile cernatur. III, 108, *ἐπεὰν δ ὁ σκύμνος ἐν τῇ μητρὶ ἐὼν ἄρχηται διακινεόμενος, ὁ δὲ — — ἀμύσσει τὰς μήτρας.* I, 112, *Ἐπεὶ τοίνυν οὐ δύναμαί σε πείθειν μὴ ἐκθεῖναι, σὺ δὲ ὧδε ποίησον.* V, 40, *Ἐπεὶ —, σὺ δέ.* VII, 51, *ἐπεί τε —, σὺ δέ.* III, 68, *Εἰ μὴ αὐτὴ Σμέρδιν τὸν Κύρου γινώσκεις, σὺ δὲ παρὰ Ἀτόσσης πυθεῦ.* III, 37, *ὃς δὲ τούτους μὴ ὄπωπε, ἐγὼ δέ οἱ σημανέω.* Recte animadvertit Wendtius, pag. 7, hanc latere sententiam, multos esse, qui imagines illas non viderint, Herodotum contra eas nosse itaque alios edocere posse. Atque eadem est ratio loci IV, 99, *ὃς δὲ τῆς Ἀττικῆς ταῦτα μὴ παραπέπλωκε, ἐγὼ δὲ ἄλλως δηλώσω.*

β). participium, I, 143, — *ἀσθενέος δὲ ἐόντος τοῦ παντὸς τότε Ἑλληνικοῦ γένεος, πολλῷ δὲ ἦν ἀσθενέστατον τῶν ἐθνέων τὸ Ἰωνικὸν* — —, quem locum Kr. huc recte retulisse videtur. De altero hujus loci anacolutho adeas pag. 31. II, 180, *Ἀμφικτυόνων δὲ μισθωσάντων τὸν ἐν Δελφοῖσι νῦν ἐόντα νηὸν — — ἐξεργάσθαι (ὁ γὰρ πρότερον ἐὼν αὐτόθι αὐτομάτως κατεκάη, τοὺς Δελφοὺς δὲ ἐπέβαλλε τεταρτημόριον τοῦ μισθώματος παρασχεῖν), πλανώμενοι δὲ οἱ Δελφοὶ περὶ τὰς πόλις ἐδωτίναζον.* Hanc verborum distinctionem, quam Dietschio debeo, expeditissimam esse putavi. Schw., quamquam commodissimum futurum fuisse concedit, si omnia ista *ὁ γὰρ — — παρασχεῖν* signis parentheseos circumdata essent, et Joh. post *ἐξεργ.* et *κατεκάη* colon, post *παρασχ.* punctum ponentes enunciationem primariam a *τοὺς Δελφοὺς δέ* incipere statuunt; sed haec quoque ad explicandum interjecta sunt. Kr. et Lh. post *ἐξεργ.* colon habent, comma post *κατεκ.*, punctum post *παρασχ.* et volunt, h. l. esse anacoluthon eorum consimile, quae pagg. 43, sqq. persecuti sumus. Ab. autem anacoluthon sustulit illud *ὁ γὰρ — κατεκ.* pro parenthesi habens et *δέ* post *Δελφ.* uncis circumscribens. St. in ceteris cum Dietschio conspirans pro *δέ* legit *δή* post *πλανώμενοι.* V, 50, *χρεὼν γάρ μιν μὴ λέγειν τὸ ἐόν, — —, λέγει δ' ὦν.*

II. ubi in compositis comprehensionibus particula *δέ* primarias enunciationes occupat, VII, 160, *εἰ τοῦ μὲν πεζοῦ ὑμεῖς ἡγέοισθε, τοῦ δὲ ναυτικοῦ ἐγώ, εἰ δὲ ὑμῖν ἡδονὴ τοῦ κατὰ θάλασσαν ἡγεμονεύειν, τοῦ πεζοῦ ἐγὼ ἐθέλω.* Kr., quamquam ad illud *εἰ τοῦ μ. — — ἐγώ* cum proxime antecedentibus conjungendum propensus videtur, tamen putat, hunc locum ita

quoque explicari posse, ut ex praecepto ipsius I, 54, 12, 12 apodosis haec εὖ ἂν ἔχοι intelligatur, quae sententia cuipiam probabilis videatur, sed, si quid video, nihil impedit, quo minus hoc quoque loco enunciationem primariam per particulam δέ inductam esse cum Abichtio existimemus. I, 173, τέως μὲν δὴ αὐτῶν Σαρπηδὼν ἦρχε, οἱ δὲ ἐκαλέοντο — — —. ὡς δὲ — — Λύκος — — ἀπίκετο —, οὕτω δὴ — — Λύκιοι ἐκλήθησαν. Illud τέως pro ἕως usurpatum esse, docet Kr. II, 69, 72, adn. II, 149, ἀπεὰν μὲν —, ἡ δὲ —, ἐπεὰν δέ. III, 133, ὅσον μὲν — χρόνον —, ἡ δὲ —, ἐπεί τε δέ. IV, 3, μέχρι μέν —, οἱ δὲ — —· ἐπεὰν δέ. IV, 165, ἕως μὲν —, ἡ δὲ —, ἐπεί τε δέ. Sic scribunt praeter Dietschium Joh. et Ab. Schw. autem Sg., Lh., Kr., St. pro ἕως habent τέως, de quo cfr. I, 173. IX, 6, ἕως μὲν —, οἱ δὲ —· ἐπεὶ δὲ —, οὕτω δή. IX, 63, ὅσον μέν — χρόνον —, οἱ δὲ —, ὡς δὲ — οὕτω δή. IX, 70, ἕως μὲν —, οἱ δ' —, ὡς δέ —, οὕτω δή. I, 13, — συνέβησαν — —, ἢν μὲν δὴ τὸ χρηστήριον ἀνέλῃ μιν βασιλέα εἶναι Λυδῶν, τὸν δὲ βασιλεύειν, ἢν δὲ μή, ἀποδοῦναι ὀπίσω ἐς Ἡρακλείδας τὴν ἀρχήν. III, 36, εἰ μὲν —, οἱ δὲ —, ἢν δὲ μή. IV, 65, ἢν μὲν —, ὁ δὲ —, ἢν δέ. IV, 68, ἢν μὲν —, τοῦ δὲ —· ἢν δέ. IV. 94, ἢν μὲν —, τοῖσι δὲ —· ἢν δὲ μή. IV, 126, εἰ μὲν —, σὺ δὲ —, εἰ δὲ —, σὺ δέ. V, 1, ἢν μὲν —, τοὺς δὲ —, ἢν δὲ μή. VI, 53, ἢν μὲν —, τοὺς δὲ —, ἢν δέ. VII, 103, εἰ —, σὲ δέ —. εἰ δέ. VIII, 22, εἰ δὲ —, ὑμεῖς δὲ —· εἰ δέ, quamquam ut aliis permultis locis, ubi illud δέ in secundaria quoque parte occurrit, sic hoc quis putaverit, primariae enunciationis δέ ad nihil aliud pertinere nisi ad praecedens illud δέ repetendum. II, 39, τοῖσι μὲν ἂν ᾖ ἀγορὴ — —, οἱ δὲ — — ἀπ' ὧν ἔδοντο, τοῖσι δὲ ἂν μὴ παρέωσι Ἕλληνες, οἱ δ' ἐκβάλλουσι — —. Haec scriptura, quae Schweighaeuseri, Stegeri, Johanssonii, Steinii est, recepi, quum praesertim, si Dietschio credere licet, codices in priore membro exhibent οἱ δέ vel οἴδε. Lh. autem et D. et Ab. Bekkerum secuti scripserunt οἱ μέν. Attamen Ab. parum sibi constat, quum suam in hunc locum adnotationem scripturae οἱ δέ accommodet. Ceterum hoc de loco vide sis pag. 34. VII, 188, ὅσοι μὲν —, οἱ δ' —· ὅσας δὲ τῶν νεῶν — — —, τὰς μὲν ⁀ τὰς δέ.

Jam *duae enunciationes, quarum altera alteri subjuncta esse debebat*, ut per particulam δέ inter se opponuntur, ita *particula τέ inter se conjungi possunt.* VIII, 101, σὺ ὦν ἐμοί, καὶ γὰρ περὶ τῆς ναυμαχίης εὖ συνεβούλευσας

τῆς γενομένης οὐκ ἐῶσα ποιέεσθαι, νῦν τε συμβούλευσον — —. Sine caussa Kr. aut νυνί pro νῦν τε legi aut τέ deleri jubet. St. autem ἄγε pro τέ dedit. Ab., illud τέ antecedenti καί respondere, contendit, sed dubium est, num Herodotus καὶ — τέ ita usurpaverit, quae conjungendi ratio, si modo apud Graeci sermonis scriptores aliqua est, certe rarissime occurrit, R. § 134, adn. 2, f; Ku. § 726. 3. adn., cfr. tamen Madv. § 185, adn. 3. Neque enim hic valet Kr. I, 69, 32, 11, quod sequitur VIII, 130, init. καὶ — τε ⌒ καί. Perverse vero interpretati sunt latine Schw. *tu igitur, quum etiam de pugna navali* — —, *bene mihi consulueris,* — —, *nunc quoque suade,* germanice Ab. *Wie du früher mir gut geraten, so tue es auch jetzt;* nam τέ, quae est ejus vis, *quoque* l. *auch* significare non potest. Mihi quidem illud καὶ γάρ *etenim* h. l. esse videtur. Kr. I, 69, 32, 21; II, 69, 41, 6.

Particula quoque, quae est γάρ, abnormen structuram habet, *fit enim, ut scriptor, quum initium orationis instituerit, quasi duas enunciationes, quarum altera alterius caussam continet, in eodem gradu collocaturus esset, tamen γάρ priori enunciationi inserat, quo fit, ut haec enunciatio alteri quodam modo subjungatur.* Ex qua origine natae mihi videntur structurae, de quibus sunt Kr. I, 60, 4, 2; Madv. § 196, b, not; R. § 134, 8, a, aa; Ku. § 754, 4; B. pag. 465. Atque eorum, qui huc pertinent, locorum duo sunt genera; quum enim membrum aliquod utrique enunciationi commune sit, illud membrum in posteriore enunciatione aut abest aut exprimitur.

Abest autem illud membrum, si in enunciatione antecedente casu obliquo expressum est, IV, 149, τοῖσι δὲ ἐν τῇ φυλῇ ταύτῃ ἀνδράσι οὐ γὰρ ὑπέμειναν τὰ τέκνα, ἱδρύσαντο — — — ἱρόν. Perperam Schw. et Sg. post ἀνδράσι comma posuerunt. Herodotus hoc fere initio scripturus esse videtur τοῖσι δὲ ἐ. τ. φ. τ. οὐκ ὑπέμειναν τ. τέκνα ἱδρύσαντο ὧν — — ἱρόν. IV, 200, τῶν δὲ πᾶν γὰρ ἦν τὸ πλῆθος μεταίτιον, οὐκ ἐδέκοντο τοὺς λόγους. V, 92, 2, ταύτην Βακχιαδέων γὰρ οὐδεὶς ἤθελε γῆμαι, ἴσχει Ἠετίων — —. Schw. et Sg. comma habent post ταύτην. VII, 209, ἀλλ᾽ αὐτῷ γελοῖα γὰρ ἐφαίνοντο ποιέειν, μετεπέμψατο Δημάρητον. IX, 109, τῇ δὲ κακῶς γὰρ ἔδεε πανοικίῃ γενέσθαι, πρὸς ταῦτα εἶπε Ξέρξῃ. Accedant loci, ubi aut in posteriore tantum membro aut in utroque propter orationem obliquam est infinitivus, II, 101, Τῶν δὲ ἄλλων βασιλέων οὐ γὰρ ἔλεγον οὐδεμίαν ἔργων ἀπόδεξιν, κατ᾽ οὐδὲν εἶναι λαμπρότητος, —. Sic Joh., Lh., Kr. recte distin-

guunt. Schw. autem Sg., D., Ab. post βασιλέων comma perperam posuerunt. St. a codicibus decessit scribens καὶ ουδέν pro κατ' οὐδέν. Putat scilicet, illud παραμειψάμενος ὦν τούτους, quod in capite sequente legitur, ad sententiam perficiendam pertinere. I, 24, καὶ τοῖσι ἐσελθεῖν γὰρ ἡδονὴν — — —, ἀναχωρῆσαι. Si initium ad infinitivum illum ἀναχ. convenienter conformatum esset, scriptum esset καὶ τοὺς, ἐσελθεῖν γὰρ αὐτοῖς ἡδ. — Eodem modo explicandus est I, 27, καί οἱ προσφυέως γὰρ δόξαι λέγειν, πειθόμενον παύσασθαι τῆς ναυπηγίης. Hic St. comma posuit post οἱ. Schw. et Sg. προσφ. — λέγειν parenthesis signis circumscripserunt. VIII, 94, Ταῦτα λεγόντων ἀπιστέειν γὰρ τὸν Ἀδείμαντον, αὖτις τάδε λέγειν. Recte Kr. et St. intellexerunt, illud ταῦτα λεγόντων cum ἀπιστέειν conjungendum esse. Reliqui autem editores comma post λεγόντων habent.

Repetitur communis illa notio per pronomen αὐτός l. οὗτος, si in priore loco nominativi casu expressa est, I, 114, εἷς δὴ τούτων τῶν παίδων συμπαίζων — — — οὐ γὰρ δὴ ἐποίησε τὸ προσταχθὲν ἐκ τοῦ Κύρου, ἐκέλευε αὐτὸν τοὺς ἄλλους παῖδας διαλαβεῖν. Ad hunc locum Waardenburgius: *quod* (= hoc exemplum), inquit, *sic construi possit: εἷς δὴ τούτων τῶν παιδίων — οὐκ ἐποίησε —· διὸ ἐκέλευε vel ἐκέλευε ὦν κ. τ. λ. Sed quia in οὐκ ἐποίησε causa inest, cur eum puniri jusserit Cyrus, statim γάρ causale addit, eaque verba οὐ γὰρ ἐποίησε κ. τ. λ. quasi in parenthesi ponit, unde fit ut nominativus ille εἷς δὴ — συμπαίζων absolute positus videatur* [5]. I, 155, τὰ δὲ νῦν παρεόντα Πακτύης γάρ ἐστι ὁ ἀδικέων, — —, οὗτος δότω τοι δίκην. Kr. recte suspicatus est, illud τὰ παρεόντα ex verbo ἀδικέων pendere, quare Joh., Sg., Lh., D., Ab. comma post παρεόντα ponere non debebant. Praeterea cfr. pagg. 10, 22. IV, 149, Ὁ δὲ παῖς οὐ γὰρ ἔφη οἱ συμπλώσεσθαι, τοιγαρῶν ἔφη αὐτὸν καταλείψειν ὄϊν ἐν λύκοισι. H. l. γάρ repetitur per τοιγαρῶν, quod Kr. tamquam a consuetudine Herodoti abhorrens circumscripsit [6].

Interdum autem scriptor post verbum dicendi ab particula ὅτι vel ὡς, antequam sententia absoluta est, ad infinitivi constructionem transiit. Kr. I,

---

[5]) De nativa simplicitate Herodoti. Lugduni Batavorum, 1830, pagg. 133, 134.

[6]) Quasi in praetereundo commemorare lubet, apud Herodotum admodum frequentes esse locos, ubi illud γάρ iis praemissum est, ad quae declaranda pertinet, id quod invenies, si adieris I, 8, init. et ea, quae viri docti in hunc locum attulerunt.

55, 4, 10; Madv. § 159, adn. 4; R. § 122, adn. 3; Ku. § 771, 5, b; Matth. § 631, 2, fin.; B. pag. 369.

Hujus generis sunt I, 207, *εἶπον μὲν καὶ πρότερόν τοι, ὅτι ἐπεί με Ζεὺς ἔδωκέ τοι, τὸ ἂν ὁρῶ σφάλμα ἐὸν οἴκῳ τῷ σῷ, κατὰ δύναμιν ἀποτρέψειν.* Haud inepte St. animadvertit, particula *ὅτι* immissa apertum fieri, quo enunciatio *ἐπεί — ἔδωκέ τοι* referenda sit. III, 32, *Αἰγύπτιοι δὲ* (sc. *φασι*) *ὡς τραπέζῃ περικατημένων λαβοῦσαν θρίδακα τὴν γυναῖκα περιτῖλαι καὶ ἐπανείρεσθαι τὸν ἄνδρα.* Cum hoc loco male comparaverunt Lh. et Ab. IV, 137, Sg. I, 70; nam ibi nullum est anacoluthon.

Fit etiam nonnumquam, ut scriptor voces negantes usurpet, quae affinem vocem respiciant, quum nulla ejusmodi vox in antecedentibus expressa sit. Cujus rei duo sunt apud Herodotum exempla, II, 91, *Ἑλληνικοῖσι δὲ νομαίοισι φεύγουσι χρᾶσθαι, τὸ δὲ σύμπαν εἰπεῖν, μηδ' ἄλλων μηδαμὰ μηδαμῶν ἀνθρώπων νομαίοισι.* Nam voces *μηδέ, μηδαμά, μηδαμῶν* usurpantur, quasi ante scriptum esset non *φεύγουσι χρᾶσθαι*, Kr. I, 55, 3, 18; I, 67, 12, 5, sed *φεύγουσι μὴ χρᾶσθαι*, Kr. I, 67, 12, 3. IV, 76, *Ξεινικοῖσι δὲ νομαίοισι καὶ οὗτοι αἰνῶς χρᾶσθαι φεύγουσι, μή τοί γε ὧν ἄλλων, Ἑλληνικοῖσι δὲ καὶ ἥκιστα.* Qui locus similiter atque superior ille explicandus videtur. Ceterum in ipso verborum contextu constituendo editores inter se discrepant. D. docet, scripturam *μή τοί γε ἀλλήλων* libris exhiberi, quam Hermannus, in Vigerum pag. 802, emendavit *μήτοι γε ὧν ἄλλων.* Hermannum autem secuti sunt Lh., Kr., D., quamquam Kr. non negat, illud *ἀλλήλων* ex Kr. I, 51, 3, adn. defendi posse. Schw. dedit *μή τι γε ὧν ἀλλήλων*, quod Matth. § 610, 2 explicat *um nicht zu sagen, unter einander, d. h. nicht nur nicht;* a qua scriptura, quam in nonnullis codicibus esse, Schw. contendit, non multum differt Johanssonii *μή τί γε ὧν ἄλλων.* Ab. codice A nisus *μὴ τοιγαρῶν ἄλλων* scripsit. St. in contextum recepit *μή τοί γε ὧν ἀλλήλων* ille quidem, sed conjecit, legendum esse aut *μήτ' ὅτεων ἄλλων ἐθνέων* l. *ἀνθρώπων* aut *μ. ὁ. ἄλλων, Ἑλλήνων δὲ καὶ ἥκιστα.* Sg. habet *μή τοί γε ὧν ἀλλήλων.*

Sequantur loci, ubi *duorum membrorum, quae inter se respondere debebant, quum alterum altero destitutum primo adspectu videatur, hoc tamen si non forma at re et sensu in sequentibus contineri diligentius inquirenti appareat.* Veluti particulam *μέν* non semper sequitur respondens *δέ* aut ex Kr. I, 69, 35, 3 cognata vox ut *ἀτάρ* (V, 92, 2), *μέντοι* (III, 135, fin.), *ἀλλά*

(VIII, 46), contrarium tamen in consequente oratione saepe latet. Kr. I, 69, 35, 3; II, 69, 44, 4; Madv. § 188, adn. 5, c; Ku. § 733, 6, b; Th. § 312, 17. Fit quoque nonnumquam, ut ex duobus orationis membris, quorum alterum per τέ efferendum erat, alterum per καί, illud tantum rite expressum occurrat, hoc autem consequente structura, quae ab initio deflexit, obrutum sit. — In quibus anacoluthis ex eadem periodo alterum membrum repetere non semper licet, fit enim, ut abrupta periodo sententia alia demum, quae sequitur, comprehensione absolvatur [7]).

Atque primum fiat mentio locorum, in quibus talia anacolutha in adversativas particulas μέν — δέ cadunt, I, 7, fin. ἄρξαντες μὲν ἐπὶ δύο τε καὶ εἴκοσι γενεὰς ἀνδρῶν. Hujus membri contrarium sic fere conformandum erat καταλυθέντες δὲ ὧδε; hoc tamen in sequente oratione continetur, quae concluditur capite 14, Τὴν μὲν δὴ τυραννίδα οὕτω ἔσχον οἱ Μερμνάδαι τοὺς Ἡρακλείδας ἀπελόμενοι. III, 127, ἐκ μὲν δὴ τῆς ἰθέης στρατὸν ἐπ᾽ αὐτὸν οὐκ ἐδόκεε πέμπειν —. Exspectabatur ἐμηχανήσατο δὲ τάδε, sed ea, quae interjecta sunt, effecerunt, ut scriptor aliter deduceret orationem πρὸς ταῦτα δὴ ὦν ὁ Δαρεῖος τάδε ἐμηχανήσατο. IV, 74, καὶ ἐξ αὐτῆς Θρήϊκες μὲν καὶ εἵματα ποιεῦνται τοῖσι λινέοισι ὁμοιότατα. Illud μέν jam Reiskio suspectum Kr. circumscripsit. St. autem et Ab. intellectum volunt hoc contrarium Σκύθαι δὲ οὔ, et Ab. cum hoc loco contulit III, 3, ἐμοὶ μὲν — —, sed haud scio an Lh. recte judicaverit, alterum membrum ex consequentibus repetendum esse; atque ego quidem puto, ἄλλοι δὲ οὔ significatum saltem esse vocibus οὐδ᾽ ἄν, ὅστις μὴ κάρτα τρίβων εἴη αὐτῆς, διαγνοίη — et paullo infra ὃς δὲ μὴ

---

[7]) De μέν confirmativo, quod significationem formae μήν servavit, copiosius disputare a re nobis proposita est alienum. Cujus usus praecepta et exempla invenies haec: Kr. I, 69, 35, 1; II, 69, 44, 1—2; R. § 133, adn. 2; Ku. § 697; Matth. § 605, fin.; Th. § 302, adn. 9; II, 20, ἀλλὰ — μέν; III, 67, μὴ μέν; III, 133, ἦ μέν; IV, 205, οὐ μὲν οὐδέ; V, 92, 5, in oraculi responso, — γε μέν; VI, 98, καὶ — μέν. Neque longus esse volo de μέν solitario, cujus contrarium ne permutata quidem structura expressum est. De quo adeas Kr. I, 69, 35, 2; Madv. § 188, adn. 5, d; R. § 134. 6, a, cc, β; Ku. § 734; Matth. § 622, 6. Exempla autem habes μέν solitarii ad pronomen personale positi VII, 24, Ὡς μὲν ἐμὲ συμβαλλόμενον εὑρίσκειν. IV, 16; VIII, 66, quibuscum conferas VII, 50, 1, δοκέω μὲν οὐδαμῶς; contrarium vero diserte exprimitur IV, 42, — ἐμοὶ μὲν οὐ πιστά, ἄλλῳ δὲ δή τεῳ — et V, 86; ad pronomen demonstrativum V, 31, ταῦτα μὲν γὰρ δίκαια ἡμέας τοὺς ἄγοντας παρέχειν; aliter III, 119, Εἰ μὲν δή μοι διδοῖ βασιλεὺς ἑνὸς τὴν ψυχήν, αἱρέομαι ἐκ πάντων τὸν ἀδελφεόν.

εἶδέ κω τὴν καννάβιδα. V, 49, *σπουδὴν μὲν τὴν ἐμὴν μὴ θωυμάσῃς τῆς ἐνθαῦτα ἀπίξιος.* Id, quod huic monito respondet, continetur in iis, quae paullo infra leguntur *νῦν ὦν πρὸς θεῶν τῶν Ἑλληνίων ῥύσασθε Ἴωνας ἐκ δουλοσύνης.* V, 98, *Ἀρισταγόρης — —, ἐξευρὼν βούλευμα, ἀπ᾽ οὗ Ἴωσι μὲν οὐδεμία ἔμελλε ὠφελείη ἔσεσθαι (οὐδ᾽ ὦν οὐδὲ τούτου εἵνεκεν ἐποίεε, ἀλλ᾽ ὅκως βασιλέα Δαρεῖον λυπήσειε), ἔπεμψε —.* Contrarium illius *Ἴωσι μὲν οὐδ. ὠφελείη,* quod esse vult St. *τῷ δὲ βασιλέι Δαρείῳ λύπη,* repetatur ex *ἀλλ᾽ ὅκως — —,* quod respondet antecedenti *οὐδ᾽ ὦν — — ἐποίεε.* VIII, 60, *Τότε μὲν ἠπίως πρὸς τὸν Κορίνθιον ἀμείψατο — —.* Sequitur autem longior oratio recta, quo factum est, ut hujus membri contrarium in ipsa oratione minus distincte exsistat; nam id, quod vere est contrarium, capite demum 61 continetur *τότε δὴ ὁ Θεμιστοκλέης ἐκεῖνόν τε καὶ τοὺς Κορινθίους πολλά τε καὶ κακὰ ἔλεγε,* ubi Valckenaerius codicibus invitis scribi jussit *τότε δὲ δή.* VIII, 70, *ἀρρώδεον δέ, ὅτι αὐτοὶ μὲν ἐν Σαλαμῖνι κατήμενοι ὑπὲρ γῆς τῆς Ἀθηναίων ναυμαχέειν μέλλοιεν, νικηθέντες τε ἐν νήσῳ ἀπολαμφθέντες πολιορκήσονται, ἀπέντες τὴν ἑωυτῶν ἀφύλακτον.* Hunc locum miror ab editoribus meis aut praetermissum esse aut leviter attactum. Schw. hoc tantum animadvertit: *δὲ malles* (quam *τέ*)*: sed nil mutant libri.* Ab. statuit, illud *τέ* antecedenti *μέν* respondere, quod ut probaret, contulit VIII, 40; sed neutro loco *μέν* et *τέ* inter se respondent. Hoc quidem loco *τέ* ad nihil aliud pertinet nisi ad prius membrum continuandum, cujus contrarium in *ἀπέντες τὴν ἑωυτῶν ἀφύλακτον* latere, mihi persuasi.

Deinde ad eos locos transgrediamur, ubi prius membrum *τέ* habet, I, 117, — *φάς σέ τε εἶναι τὸν κελεύοντα ἀποκτεῖναι αὐτό.* Post illud *τέ* alterum membrum desideratur, quod et ipsum ex verbo *φάς* pendere debebat; atque St., quem ipsum adeas, iis ductus, quae capite 110 continentur, sententiam scite perfecit *καί σε διαχρήσεσθαι αὐτὸν ὀλέθρῳ τῷ κακίστῳ ἢν μὴ ἀποκτείνῃ αὐτό,* quod quodam modo continetur in his *ἀπειλήσας παντοῖα τῷδε, ἢν μὴ τάδε ἐπιτελέα ποιήσῃ.* Ab. hyperbaton, quod dicunt grammatici, statuit, ut illud *τέ* ad *φάς* referendum esse putet. III, 139, — *ἄλλοι τε συχνοὶ ἐς τὴν Αἴγυπτον ἀπίκοντο Ἑλλήνων, οἱ μέν, ὡς οἰκὸς, κατ᾽ ἐμπορίην, οἱ δὲ στρατευόμενοι, οἱ δέ τινες καὶ αὐτῆς τῆς χώρης θεηταί, τῶν ἦν καὶ Συλοσῶν — —.* Hic posterius membrum iis, quae ad prius illud *ἄλλοι συχνοὶ Ἑλλήνων* definiendum pertinent, adjunctum est, quum ex legitimo ordine sic conformari

potuisset καὶ δὴ καὶ Συλοσῶν, quae structura a dictione Herodotea non est aliena, ut ex I, 29, ἀπικνέονται — — ἄλλοι τε οἱ πάντες — σοφισταὶ — —, καὶ δὴ καὶ Σόλων —; III, 61; III, 62; aliis locis apparet [8]).

Nonnumquam autem scriptor unum ex duobus orationis membris, quae inter se respondere debebant, negligens consequentem orationem ita instituit, ut alterum membrum novo atque ab illo diverso respondeat. Ita V, 117, Δαυρίσης μὲν — — εἷλε μὲν Δάρδανον, εἷλε δὲ — — capite demum 122 membrum habet respondens Ὑμέης δὲ — — — εἷλε Κίον τὴν Μυσίην, sed hoc opponitur proxime antecedentibus, cap. 121, οὗτοι μέν νυν τῶν Περσέων οὕτω διεφθάρησαν. VII, 121, μέχρι μὲν γὰρ Ἀκάνθου ὧδε τεταγμένος ὁ στρατὸς ἐκ Δορίσκου τὴν ὁδὸν ἐποιέετο. In sequentibus Herodotus in itineribus copiarum navalium describendis potissimum versatur, quam descriptionem cap. 124 ita concludit Ὁ μὲν δὴ ναυτικὸς στρατὸς αὐτοῦ περὶ Ἀξιὸν ποταμὸν — — — ἐστρατοπεδεύετο, cujus contrarium Ξέρξης δὲ καὶ ὁ πεζὸς στρατὸς ἐπορεύετο ἐκ τῆς Ἀκάνθου τὴν μεσόγαιαν τάμνων τῆς ὁδοῦ, βουλόμενος ἐς τὴν Θέρμην ἀπικέσθαι membro illi, quod in cap. 121 est, opponendum erat.

Fit quoque apud Herodotum, ut ea respondendi ratio, quae duobus membris instituta erat, turbetur, quum alterum membrum non toti uni sed alicui tantum ejus parti respondeat. Cujus generis exempla haec duo inveni I, 65, τὸ δὲ ἔτι πρότερον τούτων καὶ κακονομώτατοι ἦσαν σχεδὸν πάντων Ἑλλή-

---

[8]) Sunt autem loci, quos ab nonnullis editoribus parum recte hic collocatos censeam, II, 171, περὶ μέν νυν τούτων εἰδότι μοι ἐπὶ πλέον, ὡς ἕκαστα αὐτῶν ἔχει, εὔστομα κείσθω. H. l. Lh. duas explicandi rationes proposuit; nam contrarium quaerendum esse putat aut ex πλὴν ὅσον αὐτῆς ὁσίη ἐστὶ λέγειν, quod infra legitur, aut ex initio capitis consequentis Ἀπριέω δὲ ὧδε καταραιρημένου ἐβασίλευσε Ἄμασις. Atque hanc explicationem, quae Kruegeri quoque est, illi praeferendam existimo, quia πλὴν ὅσον — — — nihil aliud respicit nisi id, quod scriptor de Cereris sacris paullo supra dixit, καὶ τῆς Δήμητρος τελετῆς πέρι — — — μοι — εὔστομα κείσθω, quod potius cum antecedentibus conjunctum quam iis oppositum voluisse videtur Herodotus. VII. 49, 1, 2, οὔτε γὰρ τῆς θαλάσσης ἐστὶ λιμὴν τοσοῦτος οὐδαμόθι, — — — —. γῆ δὴ πολεμίη τῇδέ τοι κατίσταται. Sic Kr. et Ab. Wesselingio suadente legunt, quam scripturam unu codex exhibet. Neque vero video, cur vulgatum illud δέ, quod fere omnes libri habent quodque reliqui editores receperunt, necesse sit, repudiamus. Quamquam St., lacunam esse post vocabulum γῆ, suspicatur; neque vero, licet haud sine pondere sint argumenta, quae attulit, locum, ad quem infra revertemur, ad hoc anacoluthorum genus referre ausus sum.

νων κατά τε σφέας αὐτοὺς καὶ ξείνοισι ἀπρόσμικτοι. Puto enim, illud *τέ* contra consilium ab Herodoto initum accessisse, itaque scriptorem initio voluisse, ut *καί* — *καί* inter se responderent. Aliter tamen de illo *καί* ante *κακον.* judicaverunt Kr., qui legentes adire jubet Kr. I, 69, 32, 18, et Ab., qui interpretatur *vel.* V, 62, — *τόν τε νηὸν ἐξεργάσαντο τοῦ παραδείγματος κάλλιον τά τε ἄλλα, καὶ συγκειμένου σφι πωρίνου λίθου ποιέειν τὸν νηὸν Παρίου τὰ ἔμπροσθε αὐτοῦ ἐξεποίησαν.* Eltzius codicibus dissuadentibus *τόνδε* pro *τόν τε* scripsit et Kr. *τέ* uncis circumdedit. Neque tamen ulla admittenda est mutatio; nam hoc quoque loco Herodotus ab incepta scribendi ratione deflexit, quum *καὶ* — *ἐξεποίησαν,* quod illi *τόν τε νηὸν ἐξεργάσαντο* respondere debebat, ad secundaria *τά τε ἄλλα* referret. — De hoc loco pag. quoque 32 adeas.

Jam porro duarum communium et inter se respondentium locutionum ὁ μὲν — ὁ δέ, τοῦτο μὲν — τοῦτο δέ, consimilium una tantum expressa est, altera aut desideratur aut cum cognata locutione commutata est. Cujus quidem usus exstat apud Herodotum infinita paene exemplorum copia, quorum haec tantum afferam in hunc ordinem redacta.

Solet igitur fieri, ut priore loco occurrat ejusmodi respondens locutio, in qua est *μέν,* posteriore autem particula *δέ* sola, III, 106, 107, *τοῦτο μὲν γὰρ πρὸς τὴν ἠῶ ἐσχάτη τῶν οἰκεομένων ἡ Ἰνδική ἐστι,* cui respondet *Πρὸς δ᾽ αὖ μεσαμβρίης ἐσχάτη Ἀραβίη τῶν οἰκεομένων χωρέων ἐστὶ* —, et sic etiam VII, 176, de quibus locis conferas Matth. §. 288, adn. 2, fin. et Hermannum in Vigerum, pag. 702. IV, 38, *ἔνθεν μὲν — — — τὰ πρὸς βορέην — —, τὰ δὲ πρὸς νότον —.* Saepe autem priore loco usurpatum est *ὁ μέν,* posteriore pro *ὁ δέ* illud ipsum nomen, de quo agitur, Kr. I, 50, 1, 3; Ku. § 732, 3, a, adn. 2; Matth. § 288, adn. 5; B. pag. 308; Th. § 312, 22. V, 94, *ἐπολέμεον — — — Μυτιληναῖοί τε καὶ Ἀθηναῖοι, οἱ μὲν — — —, Ἀθηναῖοι δὲ — —;* VI, 19; IX, 61; VIII, 74, — *οἱ μὲν, — — —, Ἀθηναῖοι δὲ καὶ Αἰγινῆται καὶ Μεγαρέες —,* de quo loco cfr. pagg. 14, 15. II, 17, — *ἡ μὲν πρὸς ἠῶ τράπεται, — —, ἡ δὲ ἑτέρη τῶν ὁδῶν πρὸς ἑσπέρην ἔχει.* VII, 233, — *τοὺς μέν τινας — —, τούς δὲ πλεῦνας αὐτῶν —.* VIII, 32; VIII, 137, — *ὁ μὲν —, ὁ δὲ —, ὁ δὲ νεώτατος —.* I, 59, — *τῶν μὲν — —, τῶν δὲ ἐκ τοῦ πεδίου —.* Neque raro fit, ut *ἄλλοι δέ* l. *ἕτεροι δέ* illi *οἱ δέ* substituatur. Kr. I, 50, 1, 10; Ku. § 732, 3, a, adn. 1; Matth. §

288, adn. 6; B. pag. 309; Th. § 312, 22. II, 124, τοῖσι μὲν — — δὲ — — ἑτέροισι —. VII, 177, — αὐτῶν οἱ μὲν — —, ἄλλοι δὲ —. IV, 94. Jam ex duabus inter se respondentibus locutionibus una adverbio et particula μέν exprimitur, altera ita instituta est, ut praepositio cum nomine particulae δέ adjungatur, qui usus his exempiis illustretur I, 72, — ἔνθεν μὲν — —, ἐξ εὐωνύμου δέ. IV, 40; neque his locis dissimilis videtur I, 106, χωρὶς μὲν γὰρ φόρον ἔπρησσον παρ' ἑκάστων τὸ ἑκάστοισι ἐπέβαλλον, χωρὶς δὲ τοῦ φόρου ἥρπαζον — — τοῦτο, ὅ τι ἔχοιεν ἕκαστοι. Quod codices φόρων pro φόρον praebere videntur, illa scriptura in omnibus, quas adii, editionibus Schweighaeuseriana et Stegeriana exceptis jure sine dubio ex contextu exulavit. Dietschii autem scripturam, quae Reiskio debetur, Lh. et St. receperunt idque recte, qui enim soni facilius quam literarum ο et ω inter se permutari potuerunt? Joh. tamen Dindorfium φόνων scribentum secutus est, Kr. autem illud τοῦ φόρου circumsripsit, Ab. πολλὸν μὲν γὰρ φόρον dedit. — Post locutiones, quales sunt πρῶτον μέν, πρῶτα μέν, scriptor in posteriore loco structura participiali usus est, IV, 199, πρῶτα μὲν γὰρ τὰ παραθαλάσσια τῶν καρπῶν ὀργᾷ ἀμᾶσθαί τε καὶ τρυγᾶσθαι· τούτων δὲ δὴ συγκεκομισμένων — — τὰ μέσα ὀργᾷ συγκομίζεσθαι. Sic legunt omnes praeter Dietschium et Abichtium, qui — τε δή scripturae δὲ δή praetulerunt, sed ad illud τέ confirmandum nullius codicis auctoritatem inveni prolatam. VIII, 53, πρῶτον μὲν ἐτράποντο πρὸς τὰς πύλας, ταύτας δὲ ἀνοίξαντες τοὺς ἱκέτας ἐφόνευον. Cfr. VII, 42, 43. — Etiam relativa enunciatio altero loco occurrit, cujus rei mentionem facit Matth. § 288, adn. 6. V, 37, — τοὺς μὲν ἐξελαύνων τῶν τυράννων, τοὺς δ' ἔλαβε τυράννους — —, τούτους δὲ — — ἐξεδίδου, quo de loco vid. pag. 29.

Accidit quoque, ut posteriore loco usurpetur οἱ δέ l. consimile quid, quum nulla respondens locutio cum μέν antecedat, Kr. I, 50, 1, 12; II, 50, 1, 8; Ku. § 735, 2; Matth. § 288, adn. 4; B. pag. 309. Th. § 312, 22. I, 75, fin., οἱ δὲ — — λέγουσι —. IV, 45; V, 41; VII, 25, fin., ubi St. recte animadvertit, Herodotum a dicendo de frumento ad singula loca comportato procedere ad ipsum subjectum verbi ἀγίνεον dividendum; IX, 73; IX, 120; II, 131, οἱ δέ τινες —. IV, 94, οἱ δὲ αὐτῶν —. V, 98, οἱ δέ τινες αὐτῶν — [9]).

[9]) A Bernhardyo, pag. 310, adn. 374, collatum est Caes. D. B. G. I, 8, *Helvetii, — —, navibus junctis ratibusque compluribus factis, alii vadis Rhodani, — — — —, si perrumpere possent, conati, — — —, hoc conatu destiterunt.*

VIII, 130, *αἱ δὲ τῶν νεῶν* —. IV, 20, *τὰ δὲ αὐτῶν κατήκουσι ἐπὶ ποταμὸν Τάναϊν.* Lh. sic interpretatur *mit einem andern Theile ihres Landes erstrecken sie sich an den Tanais.* Idem docet, voces *τὰ δὲ αὐτῶν* antecedentibus *τὸ μὲν πρὸς μεσημβρίην* et *τὸ δὲ πρὸς ἠῶ* respondere, id quod etiam Schweighaeusero et Kreugero probatur. Aliter St. et Ab. hunc locum explicant, illud *τ. μ. ἀ.* subjectum verbi *κατήκουσι* esse, statuentes, quae ratio, etiamsi quum Graeco sermone tum oratione Herodotea comprobari potest, tamen illa deterior mihi visa est. VI, 105; de hoc et superiore exemplis adeas Kr. I, 50, 1, 15. VIII, 115, *τοὺς δέ.* V, 45, *τοῦτο δέ.* VIII, 60, 1; IX, 27. Hoc tamen loco Schw. et Sg. legunt *τοῦτο μέν* ante *τούτους πρότερον,* quod supra est; quae scriptura omnium codicum est Sancroftiano excepto. Sed is codex melioris est notae, ut Kr. monet. Quare illud *τοῦτο μέν,* quod molestum saltem locum obtinet, reliqui editores Schaefero obsecuti ejecerunt. VI, 94, *ἅμα δέ.* Deinde exempla sequantur, ubi priore loco illi *ὁ μέν* substitutum est aut nomen, VI, 68, *Λευτυχίδης μὲν* — —, *οἱ δὲ* —, quocum conferas II, 63, *οἱ μὲν* — *ὀλίγοι* —; IX, 44, *οἱ μὲν πλεῦνες* —. VIII, 36, *οἱ μὲν πλεῖστοι* —. VIII, 41; aut adjectivum, qualia sunt II, 125, — *μετεξέτεροι* —. VIII, 8, — *ἄλλα* [1]).

Occurrunt autem loci, ubi communium illarum locutionum abnormis exsistat usus, quum tota oratio saepissime per epanalepsin aliter atque instituta erat deducta sit. Ad quod genus referendos puto II, 8, *τῇ μὲν γὰρ τῆς Ἀραβίης οὖρος παρατέταται,* —. Deinde Herodotus in hoc monte describendo versatur, quam quidem descriptionem ita breviter comprehendit *τοῦτο μέν νυν τὸ οὖρος τοιοῦτό ἐστι,* cui respondet id, quod illius *τῇ μέν* contrarium efficere debebat, *τὸ δὲ πρὸς Λιβύης τῆς Αἰγύπτου οὖρος ἄλλο πέτρινον τείνει.* III, 108, *τοῦτο μὲν, ὅτι ὁ λαγὸς* —. Haec sententia repetitur per *τοῦτο μὲν δὴ τοιοῦτό ἐστι,* cui obsequitur *ἡ δὲ δὴ λέαινα* —, ubi *τοῦτο δέ* antecedenti *τοῦτο μέν* respondens exspectabamus. IV, 76, *τοῦτο μὲν γὰρ Ἀνάχαρσις,* —. Postea oratio diffusior facta est, quam ut *τοῦτο δέ* recta via sequi satis commode posset, quare in ex-

---

[1]) Hic locum attingere mihi lubet, quem huc relatum esse nollem; legitur enim I, 163, *καὶ γὰρ καὶ ἡ περίοδος τοῦ τείχεος οὐκ ὀλίγοι στάδιοί εἰσι, τοῦτο δὲ πᾶν λίθων μεγάλων καὶ εὖ συναρμοσμένων.* St. et Ab. dicunt, *τοῦτο δέ* respicere *τοῦτο μέν,* quod antecedere deberet, pro quo *καὶ γὰρ καί* positum esse. Sed simplicius equidem statuere videor, *τοῦτο* idem atque *τὸ τεῖχος* significare ob eamque rem locum legitima ratione esse compositum; atque Schw. recte interpretatur: *et totus hic murus ex magnis lapidibus, eisque bene coaptatis, est exstructus.*

tremo, quod sequitur, capite unum illud membrum repetitur per *οὗτος μέν νυν οὕτω δή τι ἔπρηξε* —, cui, cap. 78, inservit contrarium *Πολλοῖσι δὲ κάρτα ἔτεσι ὕστερον Σκύλης* — —. VI, 36, *ὁ δὲ πρῶτον μὲν ἀπετείχισε τὸν ἰσθμὸν* —, cujus contrarium, cap. 37, in his continetur (*Ἀποτειχίσας ὦν τὸν αὐχένα τῆς Χερσονήσου ὁ Μιλτιάδης* —) *τῶν λοιπῶν πρώτοισι ἐπολέμησε Λαμψακηνοῖσι.* VI, 105, *Καὶ πρῶτα μὲν ἐόντες ἔτι ἐν τῷ ἄστεϊ οἱ στρατηγοὶ ἀποπέμπουσι ἐς Σπάρτην κήρυκα Φειδιππίδην,* cujus contrarium capite demum 109 sequitur *Τοῖσι δὲ Ἀθηναίων στρατηγοῖσι ἐγίνοντο δίχα αἱ γνῶμαι,* quod grammatica ratione illi *πρῶτα μὲν* — — — non respondet; attamen re et sensu idem valet atque *μετὰ δὲ ἐβουλεύοντο* —. VI, 125, *τοῦτο μὲν γὰρ Ἀλκμαίων* — — *τοῖσι* — *Λυδοῖσι* — — *συμπρήκτωρ τε ἐγίνετο καὶ συνελάμβανε προθύμως,* cujus contrarium est, cap. 126, *μετὰ δὲ,* — —, *Κλεισθένης μιν* — — *ἐξήειρε* —; sed haec respiciunt antecedentia, cap. 125, *οὕτω μὲν ἐπλούτησε ἡ οἰκίη αὕτη μεγάλως,* —. VII, 22, *Καὶ τοῦτο μὲν* — — *προετοιμάζετο* — — *ἐς τὸν Ἄθων,* cui respondet, cap. 25, (*Ταῦτα μέν νυν οὕτω ἐποίεε*), *παρεσκευάζετο δὲ καὶ ὅπλα ἐς τὰς γεφύρας* —. IX, 26, init., *τοῦτο μὲν οἱ Τεγεῆται ἔλεγον τάδε,* quod cap. 27, init. repetitur per *Οἱ μὲν ταῦτα ἔλεγον,* quod sequitur contrarium *Ἀθηναῖοι δὲ πρὸς ταῦτα ὑπεκρίναντο τάδε.* IX, 74, *διξοὺς λόγους λεγομένους ἔχει, τὸν μὲν ὡς* —, hoc autem infra recurrit *οὗτος μὲν οὕτω λέγεται,* cui respondet *ὁ δ' ἕτερος τῶν λόγων* — — — *λέγεται, ὡς* —. IX, 85, *ἔνθα μὲν τοὺς ἰρένας ἔθαψαν,* id quod per *ἔνθα δέ* efferendum erat, sic conformatum est *ἐν δὲ τῷ ἑτέρῳ οἱ ἄλλοι Σπαρτιῆται, ἐν δὲ τῷ τρίτῳ οἱ εἵλωτες,* quod obsequitur antecedenti *ἐν μὲν δὴ ἑνὶ τῶν τάφων ἦσαν οἱ ἰρένες.* Kr. suspicatur, pro *ἔνθα* legendum esse *ἐν τῇ,* sed vel sic locus huc pertinet.

Fit autem interdum, ut scriptor a duorum membrorum conjunctione ad oppositionem transeat, ut uno quidem loco τέ l. *οὔτε usurpet, altero δέ* l. *οὐδέ.* Kr. I, 69, 16, 6; Madv. § 185, adn, 5; R. § 134, adn. 1, a; Ku. § 722, 5; Matth. § 626; Th. § 312, 20 [1]).

Atque primum de locis, ubi *δέ* post *τέ* sequitur, instituamus quaestionem. I, 153, — *Αἰγύπτιοι, ἐπ' οὓς ἐπεῖχέ τε στρατηλατέειν αὐτός, ἐπὶ δὲ Ἴωνας*

---

[1]) Ceterum hac de re copiosius disputaverunt Hartungius, Lehre von d. Partikeln d. gr. Spr., Tom. I, pagg. 92—95, et Klotzius in Devarii librum de Graecae linguae particulis, Tom. II, pagg. 741 sq.

ἄλλον πέμπειν στρατηγόν. Hoc loco, de quo vid. etiam pag. 40, duo illa membra ipsa per se ea sunt, quae inter se aptius opponantur quam conjungantur, si quidem oppositi sunt αὐτός et ἄλλος στρατηγός. II, 12, ἰδών τε τὴν Αἴγυπτον προκειμένην τῆς ἐχομένης γῆς, — — — quod exemplum cum proxime antecedente recte contulisse mihi videtur Lh.; nam illi τέ respondet πρὸς δὲ τῇ χώρῃ —. De hoc quoque loco supra pag. 40 mentio facta est. II, 33 versatur Herodotus in demonstrando, Nilum in eadem, quam nos dicimus, linea meridionali oriri qua Istrum. Quod ex compluribus similitudinibus, quas constat inter haec flumina intercedere, concludit. Primum enim Ister ab occidente initium habet et mediam secat Europam: Ἴστρος τε γὰρ ποταμὸς ἀρξάμενος ἐκ Κελτῶν καὶ Πυρήνης πόλιος ῥέει μέσην σχίζων τὴν Εὐρώπην. Similiter Nilus supra dicitur per mediam Africam, cap. 33, et ab occidente orientem versus, cap. 31, fluere. Deinde Ister in mare Ponti Euxini influit ad Istriam, quae urbs ostiis Nili est adversa, τελευτᾷ δὲ ὁ Ἴστρος — —, quocum cfr. cap. 34 fin. III, 26, — γενέσθαι τε αὐτοὺς μεταξύ κου μάλιστα αὐτῶν τε καὶ τῆς Ὀάσιος, ἄριστον δὲ αἱρεομένοισι αὐτοῖσι ἐπιπνεῦσαι νότον —. Hoc tamen loco Schw., Sg., St., Ab. illud δέ exterminaverunt, fortasse haud sine jure; abest enim in codice Mediceo. VIII, 103, Ἥσθη τε δὴ τῇ συμβουλίῃ Ξέρξης, cui respondet ἐπαινέσας δὲ τὴν Ἀρτεμισίην — ἀποστέλλει —. IX, 19, ὡς δὲ ἄρα ἀπίκοντο τῆς Βοιωτίης ἐς Ἐρυθράς, ἔμαθόν τε δὴ τοὺς βαρβάρους ἐπὶ τῷ Ἀσωπῷ στρατοπεδευομένους, φρασθέντες δὲ τοῦτο ἀντετάσσοντο —. Sic praeter Dietschium legunt Joh. et Ab.; reliqui τέ pro δέ. Exstat tamen haec scriptura, ut Schw. auctor est, in codice Florentimo. Utut vero scripturae codicum se habent, illud φρασθέντες δέ a sermone Herodoteo minime abhorret, id quod ex multis exemplis haec tantum conferens invenies I, 8, init.; I, 189, fin.; VI, 118; IX, 2, fin.; IX, 11, fin. IX, 57, Ἀμομφάρετος δὲ ἀρχήν τε — — περιείχετο — μὴ ἐκλιπεῖν τὴν τάξιν. προτερεόντων δὲ τῶν σὺν Παυσανίῃ, — — ἦγε —, ubi Kr. illud τέ circumscripsit.

Deinde reperiuntur loci, ubi οὔτε et δέ inter se respondent, I, 108, οὔτε ἄλλοτέ κω παρεῖδες ἀνδρὶ τῷδε ἄχαρι οὐδὲν, φυλασσόμεθα δὲ ἐς σὲ καὶ ἐς τὸν μετέπειτεν χρόνον μηδὲν ἐξαμαρτεῖν. St. illud δέ in τέ male mutavit. VII, 49, 1, 2, οὔτε γὰρ τῆς θαλάσσης ἐστὶ λιμὴν τοσοῦτος οὐδαμόθι, — —. γῆ δὲ πολεμίη τῇδέ τοι κατίσταται, quem locum jam supra, pag. 59, adn. 8, attigimus. VIII, 142, — κόσμον φέρον οὔτε γε ἄλλοισι Ἑλλήνων οὐδαμοῖσι,

ὑμῖν δὲ δὴ καὶ διὰ πάντων ἥκιστα πολλῶν εἵνεκεν. Haec est Schweighaeuseri, Stegeri, Kruegeri, Steinii scriptura, ex quibus Kr. ad grammaticam suam I, 69, 53, adn. nos delegavit. Joh. autem et D. et Ab. Werferum sequentes legunt οὔ τί γε pro οὔτε γε.

Tum post illud τέ sequitur οὐδέ, de quo usu adeas Hartungium, Lehre von d. Partikeln, Tom. I, pag. 209, et Klotzium in Devarium, Tom. II, pag. 742. Huc pertinet VI, 9, — — ἐπαγγείλασθε τάδε, ὡς πείσονταί τε ἄχαρι οὐδὲν —, οὐδέ σφι οὔτε τὰ ἱρὰ οὔτε τὰ ἴδια ἐμπεπρήσεται, οὐδὲ — —.

Sunt quoque loci, ubi duorum membrorum conjunctio propter ea, quae interjecta sunt, cum oppositione commutata sit, cui rei exempla praebeant II, 104, αὐτὸς δὲ εἴκασα τῇδε, καὶ ὅτι μελάγχροές εἰσι καὶ οὐλότριχες. καὶ τοῦτο μὲν ἐς οὐδὲν ἀνήκει· εἰσὶ γὰρ καὶ ἕτεροι τοιοῦτοι. ἀλλὰ τοισίδε καὶ μᾶλλον, ὅτι μοῦνοι πάντων ἀνθρώπων Κόλχοι καὶ Αἰγύπτιοι καὶ Αἰθίοπες περιτάμνονται ἀπ᾽ ἀρχῆς τὰ αἰδοῖα. Alterum membrum, quod illi καὶ ὅτι μελάγχροές εἰσι κ. οὐλ. respondere debebat, initio convenienter sic erat scriptori instituendum καὶ ὅτι μοῦνοι πάντων — —, sed propter interjectam illam sententiam καὶ τοῦτο μὲν ἐς οὐδὲν ἀνήκει — alia assumpta est constructio ἀλλὰ τοισίδε — —, qua alterum καί oppressum est. III, 60, — ὅτι σφι τρία ἐστὶ μέγιστα — — ἐξεργασμένα, οὔρεός τε ὑψηλοῦ — —, τούτου ὄρυγμα —. Post scriptor in ea fossa diligentius describenda commoratur, quo factum est, ut primum illius partitionis membrum mutata forma infra repeteretur τοῦτο μὲν δὴ ἓν τῶν τριῶν ἐστί, cui inserviunt secundum et tertium δεύτερον δὲ — —, τρίτον δὲ —. VIII, 87, ὅτε γὰρ τῆς Ἀττικῆς νεὸς τριήραρχος — — — πρὸς ἄλλας ἐτράπετο, quod in consequente capite sic iteratur Τοῦτο μὲν τοιοῦτο αὐτῇ συνήνεικε γενέσθαι —, quod alterum membrum sic conformatum subsequitur τοῦτο δὲ συνέβη ὥστε κακὸν ἐργασαμένην ἀπὸ τούτων αὐτὴν μάλιστα εὐδοκιμῆσαι παρὰ Ξέρξῃ.

Jam ut vidimus, scriptorem conjunctionem deserere et oppositionem assumere, ita loci deprehenduntur, in quibus *ab instituta membrorum oppositione ad conjunctionem transeatur.* De qua scribendi consuetudine consulas R. § 134, 6, a, cc, α; Ku. § 733, 6, a; Matth. § 622, 7; Th. § 312, 20[2]).

---

[2]) Adeas etiam Hartungium, Lehre von d. Part., Tom. II, pag. 410, et Klotzium in Devarium, Tom. II, pagg. 659, 660. Exempla autem ex carminibus Tyrtaei repetita mihi haec afferre liceat X, 7—9 et XII, 11—12, ex editione Bergkiana, in quos locos Buchholzium consulas.

Duo tantum apud Herodotum inveni exempla, quae ad hoc genus retuleris, quorum unum, si, ut Lhardyum et Kruegerum sequamur, placet, hoc est I, 106, *καὶ τούτων μὲν τοὺς πλεῦνας Κυαξάρης τε καὶ Μῆδοι — — κατεφόνευσαν, καὶ οὕτω ἀνεσώσαντο τὴν ἀρχὴν Μῆδοι, καὶ ἐπεκράτεον —*, particulae *δέ*, quae *μέν* sequi debebat, substitutum est *καί* in sequentibus *καὶ τήν τε Νίνον εἷλον — — — καὶ —*, apte Kr. contulit Xen. Anab. I, 10, 16; alterum est III, 73, *ὅτε γε ἀρχόμεθα μὲν ἐόντες Πέρσαι ὑπὸ Μήδου ἀνδρὸς μάγου, καὶ τούτου ὦτα οὐκ ἔχοντος*. Ab. illud *μέν*, quod corruptum esse judicavit, contra codices delevit. St. autem existimat, contrarium latere in his *καὶ τούτου ὦτα οὐκ ἔχοντος*. Lhardyo Herodotus scripturus esse videtur *προσήκει δὲ ἡμῖν ποιέειν τὰ ἐπέσκηψε τοῖσι Πέρσῃσι ὁ Καμβύσης*, et sic fere Kruegero. Atque mihi quidem, quamquam non aegre feram, si quis *μέν* h. l. confirmativum, de quo adeas pag. 57, adn. 7, esse statuerit, contrarium contineri videtur in his *ὅσοι τε ὑμέων Καμβύσῃ νοσέοντι παρεγένοντο, πάντως κου μέμνησθε τὰ ἐπέσκηψε Πέρσῃσι —* [3]).

Ad quos locos proxime accedunt ii, in quibus *propter quandam repetitionem abnormis facta est structura*, II, 158, *ὀρώρυκται δὲ πρῶτον μὲν τοῦ πεδίου τοῦ Αἰγυπτίου τὰ πρὸς Ἀραβίην ἔχοντα*. Dicit Ab., illi *πρῶτον μέν* oppositum esse *ἔχεται δέ*, sed nescio an Lh. et Kr. rectius statuerint, alterum membrum esse *καὶ ἔπειτεν τείνει ἐς διασφάγας*; hoc autem respondet antecedenti *τοῦ ὦν δὴ οὔρεος τούτου παρὰ τὴν ὑπωρέην ἧκται ἡ διῶρυξ —*, quod mutata forma prius membrum repetit. Cum quo loco comparetur VI, 42, *ἀλλὰ τάδε μὲν χρήσιμα κάρτα τοῖσι Ἴωσι ἐγένετο τούτου τοῦ ἔτεος· Ἀρταφέρνης — — ἠνάγκασε —*, hoc iteratur per *ταῦτά τε ἠνάγκασε ποιέειν*, contrarium autem exprimit sequens illud *καὶ — — φόρους ἔταξε ἑκάστοισι*, quae explicatio Steinio debetur. Ceterum hic locus a reliquis interpretibus praetermissus est.

---

[3]) Aut fallor aut errore typographi factum est, ut in editione Dietschiana II, 145 scriberetur *Ἡρακλέης τε τῶν δευτέρων*, quod vitium in Abichtii quoque editionem irrepsit; certe apud neutrum haec a vulgata scriptura, quae est *Ἡρ. δέ*, declinatio commemoratur nedum comprobetur.

Summarium commentationis.

Corrigenda.

pag.	vers.	legas
pag. 15,	vers. 23,	legas praecipit
„ 35,	„ 15,	„ ἐκ
„ 36,	„ 15,	„ παραινέσιος
„ 42,	„ 23,	„ ἐμοί
„ 44,	„ 1,	„ consentaneum
„ „	„ 26,	„ μιν
„ 53,	„ 27,	„ exhibeant
„ 59,	„ 31,	„ γῆ

Då
domp
afgifv
samt
mitt

Lund
lig til
skimn
som
och e

rarne
dat si
på se
tecker
ning,
träda

ten vi
och l
docent
till do
m. P.
22/6

Inbjudnings-Program
till
Rectorsombytet den 1 Juni 1869
af
G. LJUNGGREN.

Då Universitetets nuvarande Rector, professoren och ordensledamoten, utnämnde domprosten, C. W. LINDER är af annat uppdrag i statens tjenst hindrad att afgifva den öfliga redogörelsen för läroverkets verksamhet under förflutna året samt att till sin utsedde efterträdare öfverlemna embetets insignier, har det blifvit mitt åliggande att utföra dessa båda värf.

Lugnt och fridsamt har det förflutit, detta första år af det tredje seklet för Lunds Universitets tillvaro. Fåfängt söker blicken under dess förlopp någon märklig tilldragelse att stanna vid; endast vid dess ingång upptäcker den ännu ett skimmer af secularfestens glans, och tacksamt dröjer erinringen vid den välvilja, som vid detta tillfälle kom Universitetet i så rikligt mått till del af Konungahus och enskilda medborgare, ej mindre än af främmande högskolor.

I ostörd ro har läroverket fått arbeta på fyllandet af sin höga uppgift: lärarne hafva med oförtröttadt nit fullgjort pligternas kraf; lärjungarne hafva häfdat sitt välförvärfvade goda namn om sedlighet och flit. Det allvar i studier, som på sednare tider härstädes blifvit allt vanligare och allmännare, är ett glädjefullt tecken under en tid, då den kamp, som oaflåtligt föres emellan vetande och bildning, å ena sidan, samt okunnighet och råhet, å den andra, hotar att ur det tysta träda fram i offentligheten.

Vid universitetet hafva under läseåret blifvit befordrade och anställde: adjuncten vid universitetet i Upsala d:r C. A. Walberg till professor i grekiska språket och literaturen härstädes d. 7 d. m.; philosophiæ-doctor A. V. Bäcklund till docent i astronomi (Canc. br. $^{17}/_{6}$ 1868); philosophiæ-doctor E. F. Gustrin till docent i practisk philosophi (Canc. br. $^{17}/_{6}$ 1868); docenten i civilrätt m. m. P. Assarsson till adjunct i fäderneslandets allmänna lagfarenhet (Canc. br. $^{22}/_{6}$ 1868); philosophiæ-doctor C. Schmidt till docent i dogmatisk theologi (Canc.

br. $^{15}/_{7}$ 1868); philosophiæ-doctor W. Th. P. Sturtzenbecker till docent i engelska språket (Canc. br. $^{29}/_{9}$ 1868); philosophiæ-doctor R. Darin till docent i franska språket och literaturen (Canc. br. $^{27}/_{10}$ 1868); astronomiæ docenten A. V. Bäcklund till docent i geometri (Canc. br. $^{19}/_{1}$ 1869); philosophiæ-doctor S. E. Melander till docent i grekiska språket och literaturen (Canc. br. $^{23}/_{2}$ 1869; och philosophiæ-doctor Mac Berlin till docent i geometri (Canc. br. $^{23}/_{2}$ 1869).

Till amanuenser hafva af Consistorium Academicum blifvit förordnade: studeranden A. H. W. Flygare vid pathologiskt-anatomiska (d. $^{15}/_{9}$ 1868), ph. doctor Fr. Andersson vid astronomiska (d. $^{12}/_{12}$ 1868), samt docenten med. doctor Hj. Lindgren vid anatomiska institutionen (d. $^{5}/_{1}$ 1869).

Till e. o. amanuenser vid biblioteket hafva blifvit antagne philosophiæ-doctorerne P. Sörensson (d. $^{26}/_{10}$ 1868) och J. A. A. Ringius (d. $^{28}/_{11}$ 1868).

Följande lärare vid universitetet hafva erhållit befordran till andra embeten och tjenster: universitetets Rector, professoren i grekiska språket och literaturen m. m. ph. d:r C. W. Linder till domprost i Westerås (d. 21 aug. 1868); e. o. biblioteksamanuensen ph. d:r A. N. Hammar till lector i grekiska språket och historien vid elementar-läroverket i Carlskrona (d. $^{14}/_{10}$ 1868); docenten ph. d:r R. L. Darin till adjunct vid elementarläroverket i Lund (d. $^{25}/_{11}$ 1868) och docenten ph. d:r C. Th. Fagerlund till adjunct vid elementarläroverket i Christianstad (d. $^{12}/_{5}$ 1869).

Följande academiska lärare hafva under hela läseåret åtnjutit tjenstledighet: professoren m. m. d:r C. J. Schlyter för fortsatt utgifvande af Sveriges gamla lagar; professoren m. m. d:r A. W. Ekelund för ögonsjukdom (K. br. $^{24}/_{7}$ 1868); professoren N. H. Lovén för sjuklighet (K. br. $^{7}/_{8}$ 1868); domprosten m. m. d:r H. M. Melin för att deltaga i bibelcommissionens arbeten (K. br. $^{25}/_{9}$ 1868); professoren m. m. d:r E. M. Olde för vistande å utrikes ort (K. br. $^{14}/_{5}$ 1868); docenten C. E. v. der Lancken för practisk juridisk tjenstgöring (Canc. br. $^{29}/_{9}$ 1868).

För mindre tid än hela läseåret hafva följande lärare och tjenstemän varit tjenstledige: academiräntmästaren C. H. Uggla, från d. 8 Juli till d. 23 Aug. sistl. år för enskilda angelägenheter, (Canc. br. $^{17}/_{6}$ 1868); docenten C. W. G. Nylander under höstterminen för clinisk tjenstgöring i Stockholm (Canc. br. $^{15}/_{8}$ 1868); adjuncten M. Weibull under höstterminen för utgifvande af universitetets historia (Canc. br. $^{14}/_{9}$ 1868); docenten S. Berggren under större delen

af höstterminen för att deltaga i en vetenskaplig expedition till Spetsbergen (Canc. br. 14/9 1868); docenten S. A. B. Lundgren, under hela höstterminen för enskilda angelägenheter (Canc. br. 14/9 1868); adjuncten P. J. H. Leander från d. 1 oct. 1868 för att såsom innehafvare af riksstatens resestipendium vistas å utrikes ort (Canc. br. 29/9 1868); professoren Hill under höstterminen från consistoriella och facultetsgöromål (Canc. br. 7/10 1868); docenten W. Sturtzenbecker från d. 21 october 1868 för bestridande af lectorat (Canc. br. 10/11 1868); docenten L. Holmström från den 1 december 1868 till den 1 d. för att tjenstgöra såsom föreståndare för folkhögskolan i Bara härad (Canc. br. 30/11 1868); professor Nyblæus under tiden från d. 4 dec. 1868 till höstterminens slut från examina (Canc. br. 4/12 1868); docenten C. Th. Fagerlund under vårterminen för enskilda angelägenheter (Canc. br. 15/12 1868); professoren grefve Hamilton från och med den 15 Mars till vårterminens slut för att i Christiania hålla offentliga föreläsningar (Canc. br. 19/1 1869; professoren Hill under vårterminen för enskilda angelägenheter (Canc. br. 19/1 1869); professoren Tengberg under vårterminen för archivforskningar (Canc. br. 16/2 1869); adjuncten Chr. Cavallin hela vårterminen på grund af sjukdom (Canc. br. 23/2 1869). Professor Tornberg har från och med den 1 sistlidne december åtnjutit befrielse från andra honom i egenskap af professor åliggande göromål än föreläsningar och examina och sådana i consistorium och philosophiska faculteten förekommande ärenden, som röra hans vetenskap (K. br. d. 21/11 1868).

Utnämnde domprosten Linder samt professoren Möller och adjuncterne Holmgren och v. Zeipel hafva från och med d. 10 dennes varit från universitetet frånvarande i egenskap af censorer vid afgångsexamina från elementarläroverken. Dessutom har tjenstledighet för kortare tid varit beviljad af universitetets Herr Pro-Canceller.

Till vicarier hafva varit förordnade: adjuncten M. N. Cederschiöld att bestrida de till professionen i grekiska språket och literaturen hörande föreläsningar och examina i stället för universitetets Rector, utnämnde domprosten C. W. Linder (Canc. br. d. 17/6 1868); academi-kamreraren O. G. Regnell att förvalta academiräntmästaretjensten från den 8 juli till den 23 augusti 1868 (Canc. br. 17/6 1868); e. o. kammarskrifvaren C. G. v. Sydow att bestrida academikamererarebefattningen under samma tid (Canc. br, 17/6 1868); adjuncten W. E. Lidforss att upprätthålla professionen i nyeuropeisk linguistik och modern literatur under hela

läseåret (Canc. br. $^{17}/_6$ 1868); adjuncten K. A. Holmgren att förestå professionen i physik under hela läseåret (Canc. br. $^{15}/_8$ 1868); adjuncten M. V. Odenius att bestrida de till professionen i theoretisk och rättsmedicin hörande föreläsningar och examina under begge läseterminerna (Canc. br. $^{31}/_8$ 1868); adjuncten Th. Norlin att förestå professionen i dogmatisk theologi under professor Warholms frånvaro såsom ledamot af Kyrkomötet (Canc. br. $^{14}/_9$ 1868); adjuncten M. G. Rosenius att uppehålla professorsembetet i exegetisk theologi under hela läsåret (Canc. br. $^{17}/_{10}$ 1868); docenten F. Gustrin att bestrida examina i practisk philosophi från d. 4 dec. till höstterminens slut (Canc. br. $^{4}/_{12}$ 1868); adjuncten F. W. C. Areschoug att uppehålla professionen i botanik under professor Agardhs frånvaro såsom ombud vid riksdagen (Canc. br. $^{5}/_1$ 1869); adjuncten A. Th. N. Sjöberg att bestrida föreläsningar och examina i administrativ rätt och nationaleconomi från och med den 15 mars till vårterminens slut (Canc. br. $^{19}/_1$ 1869; adjuncten E. V. v. Zeipel att under vårterminen förestå professionen i mathematik (Canc. br. $^{14}/_1$ 1869); docenten Hj. Lindgren att bestrida prosectorsbefattningen "hela nu löpande år" (Canc. br. $^{30}/_1$ 1869); adjuncten Th. Odhner att förestå professionen i historia hela vårterminen (Canc. br. $^{16}/_2$ 1869).

Till uppehållande af examina från och med den 10 dennes hafva varit förordnade: adjuncten Dunér i astronomi, docenten Göransson i physik och docenten Bäcklund i mathematik (Procanc. bref d. $^{10}/_5$ 1869); hvarjemte den förstnämnde, under berörde tid, haft sig anförtrodda de göromål, som tillhöra föreståndaren för astronomiska institutionen.

Adjuncten P. Assarsson har blifvit förordnad att tills vidare upprätthålla föreläsningar och examina i criminalrätt (Canc. br. d. $^{29}/_9$ 1868).

Universitetets lärarepersonal utgöres af 28 ord. professorer, 1 e. o. professor, 19 adjuncter, 22 docenter och 3 exercitiemästare. Af universitetets ordinarie befattningar är för närvarande icke någon ledig.

Följande utmärkelser hafva, sedan sista rectorsprogram utfärdades, tillfallit universitetets lärare:

Professoren m. m. d:r C. J. Schlyter har blifvit commendör af första graden af K. danska Dannebrogsorden samt ledamot af K. musikaliska academien.

Professoren d:r F. Wahlgren har af K. M. i nåder blifvit utsedd till ledamot i styrelsen för Alnarps landtbruksinstitut.

Undertecknad erhöll vid sekularfesten af H. M. Konungen K. Nordstjerneordens riddarstjerna i juveler, har utnämnts till commendör af K. danska Dannebrogsordens andra grad och kallats till ledamot af Academia di Gioenia i Catania.

Professoren Ax. Möller har blifvit kallad till ledamot af K. Vetenskaps-akademien af Association scientifique de France.

K. Nordstjerneorden har blifvit tilldelad professorerne G. Broomé, C. W. Blomstrand, G. K. Hamilton, C. Olbers och A. Möller. Sistnämde utmärkelse har äfven tillfallit e. o. professoren O. Torell, som derjemte blifvit vald till "Honorary member of the Alpine club of London" samt till corresponderande ledamot af "Congrès international d'archéologie prehistorique."

Docenten K. F. Södervall har erhållit svenska academiens mindre pris för en skrift med titel "Hufvudepokerna af svenska språkets utbildning."

Adjuncten F. Areschoug och Docenten S. Berggren hafva blifvit kallade till ledamöter af sällskapet "Pro fauna et flora Fennica."

Capellmästaren W. Th. Gnosspelius har blifvit utnämnd till riddare af K. Wasaorden.

Af det till extra utgifter å riksstatens åttonde hufvudtitel uppförda anslag har Kongl. Maj:t för sistlidet år täckts bevilja Tolfhundra r:dr för fortsatt utgifvande af universitetets årsskrift (K. br. d. $^{16}/_{3}$ 1869).

De för två vetenskapsidkare vid universitetet ansiagne resestipendier hafva för innevarande år blifvit tilldelade, det större å Adertonhundra r:dr åt adjuncten W. E. Lidforss och det mindre å Tolfhundra r:dr åt undertecknad. (K. br. d. $^{4}/_{12}$ 1868).

Cancellers-Embetet har under den 27 october 1868 fastställt stadgar för Lunds observatorium och under den 15 dec. 1868 för en ny afdelning vid philologiska seminarium, omfattande studiet af de nordiska språken.

Det till understöd åt yngre academiska lärare bestämda anslag af 750 r:dr har för sistlidet år blifvit sålunda fördeladt, att adjuncten Odenius erhållit 120, adjuncterne Areschoug, Holmgren och v. Zeipel hvardera 60, docenten Göransson 300 och docenten Hallbäck 150 r:dr.

Följande anslag från reservfonden hafva af Cancellers-Embetet blifvit beviljade: åt capellmästaren W. Th. Gnosspelius såsom honorarium för den af honom författade musik till cantaten vid sednaste secularfest Trehundra r:dr (Canc. br. $^{15}/_{7}$ 1868); till betäckande af en brist i anslaget till den nya botaniska träd-

gårdens ordnande Två tusen åtta hundra r:dr, att utgå 800 r:dr genast, 1000 r:dr vid ingången af 1869 och 1000 r:dr vid början af 1870 (Canc. br. $^{17}/_{11}$ 1868); till fyllande af en brist i anslaget till de geologiska samlingarne m. m. Tvåhundra femtio r:dr (Canc. br. $^{30}/_{11}$ 1868); för en nyinrättad afdelning för studium af nordiska språk vid philologiska seminarium trehundra femtio r:dr att i två år utgå (Canc. br. $^{15}/_{12}$ 1868); till betäckande af en brist i anslaget till sednaste secularfest och gäldande af en extra utgiftsmedlens fordran i och för festen Tvåtusen r:dr (Canc. br. $^{15}/_{12}$ 1868); såsom gratification åt ledaren af studentsångcn C. G. v. Sydow Trehundra r:dr (Canc. br. $^{24}/_{12}$ 1868); till beredande af tillträde för de studerande till en vid staden belägen skjutbana Tvåhundra r:dr för innevarande år (Canc. br. d. $^{4}/_{5}$ 1869).

Sedan en, till firande af Oscarsdagen 1828 bildad stipendiifond, hvaraf räntan sedan 1857 utdelats, blifvit den 30 september 1868, af delegarne till universitetet öfverlemnad med Åtta hundra sjutiotre r:dr 84 öre, för att af den academiska förvaltningen vårdas och af Consistorium Majus såsom premium utdelas, har Cancellers-Embetet under den 24 påföljde november fastställt reglemente för samma stiftelse.

Docentstipendierna innehafvas f. n.: n:o 1 af docenten Es. Tegnér, n:o 2 af docenten H. Hallbäck, n:o 3 af docenten K. F. Södervall, n:o 4 af docenten C. Schmidt och n:o 5 af docenten H. E. Yllander. Stip. n:o 6 är f. n. ledigt.

Universitetets särskilda institutioner och samlingar hafva under årets lopp erhållit förkofran på sätt här nedan omförmäles.

Anatomiska institutionen har vunnit följande tillvext:

Skelett *af 19 årig mansperson* } införde till och præparerade på anatomi-
" *af 15 årig* " } salen.
" *af Phascolomys Wambat* } inköpte.
" *af Phoenicopterus antiquorum* }

Cranium *af 16 årig gosse;* inköpt.

Lutra vulgaris ♂ skänkt af grefve C. Beckfriis.

Mustela putorius ♂ skänkt af löjtnant Häggbladh.

Dubbelhufvadt menniskomissfoster, skänkt af provincialläkaren d:r J. Tengvall i Wimmerby.

Under dissectionstiden 15 Sept. 1868 till 1 Maj 1869 har anatomisalen haft en tillförsel af 44 st. lik; 19 medicinæ studiosi hafva deltagit i dissectionerna,

och 230 särskilda delar af menniskokroppen äro præparerade och förevisade, samt hafva deröfver anstälts examinatorier.

Verkställde medicolegala obductioner hafva uppgått till 22.

Astronomiska Institutionen. Med anledning af de betydligt ökade göromålen å det astronomiska observatoriet och behofvet af en bestämd fördelning af desamma har Canslersembetet, enligt hvad ofvan blifvit anmärkt, under d. 27 Okt. 1868 stadfästat uppgjordt förslag till "Stadgar för Lunds Observatorium" att gälla under en tid af 2 år. Enligt dessa stadgar åligger det föreståndaren och observatorn att för hvarje år uppgöra förslag till de observationer, som skola anställas, samt underställa detta förslag Consistorii Majoris pröfning. Det för innevarande år uppgjorda förslaget, hvilket den 28 november erhöll Consistorii stadfästelse, föreskrifver hufvudsakligen, att föreståndaren skall med den större refractorn observera småplaneter och kometer, samt observatorn med samma instrument dubbelstjernor och med den mindre refractorn variabla stjernor. Enligt denna plan hafva äfven under år 1868 observationerna blifvit anställda; de under detta år erhållna planet- och kometobservationerna, uppgående till ett antal af 157, äro redan färdigtryckta i Universitetets årsskrift för 1869, hvaremot det är afsedt, att i Årsskriftens nästa årgång på en gång meddela de mätningar af dubbelstjernor, som adjuncten Dunér utfört under åren 1867—69.

Den under förra året med anslag af statsmedel utförda longitudsbestämningen emellan observatorierna i Lund och Berlin afslutades den 1 Juli, sedan de begge observatörerna Docenten Bäcklund och Herr W. Valentiner från Berlin under de föregående dagarne härstädes bestämt sin personliga equation. Beräkningen af observationerna utföres i Central-Byrån för Medel-Europeiska gradmätningen i Berlin.

Förutom dessa observationer har äfven Mercurii passage öfver solen den 5 sistl. november blifvit iakttagen af adjuncten Dunér. Observationen, som anställdes med den stora refractorn, är offentliggjord i tidskriften "Astronomische Nachrichten."

Af instrumenter hafva under förra året blifvit inköpta en rheostat, ett relais och en galvanometer; af böcker har observatoriet erhållit värdefulla gåfvor från observatorierna i Greenvich, Pulkova, Washington, Leiden, Köpenhamn och Cambridge (Amerika), från Meteorologiska Institutet i Christiania och från Coast survey i Förenta staterna.

Universitets-Biblioteket har under årets lopp erhållit gåfvor af Kejserliga franska

regeringen, Det Kongl. Danske Selskab i Köpenhamn, prosten C. W. Becker på Seland, prof. F. G. Bergman i Strassburg, boktryckaren G. W. Childs i Philadelphia, d:r J. W. Dawson i Boston, prof. C. M. Guldberg i Christiania, öfver-intendenten m. m. Chr. Holst dersammastädes, prof. C. A. Holmboe dersammastädes, grefve E. v. Kanitz, d:r A. F. A. King i Washington, etatsrådet m. m. F. Krieger i Köpenhamn, justitiarien i Norges Höieste Ret m. m. P. C. Lasson i Christiania, h:r Jules Le Roux i Paris, prof. W. E. Logan i Philadelphia, d:r W. J. Loomis i NewYork, cand. mag. Yngwar Nielsen i Christiania, prof. J. H. Packard i Boston, prof. Martyn Paine i NewYork, prof. Chr. Petersen i Hamburg, bokhandlaren Quaritch i London, prof. E. Quetelet i Brüssel, grefve P. E. A. Riant, d:r E. Snow i Providence, prof. G. Stephens i Köpenham, prof. A. v. Tröltsch i Würzburg, pastor J. Vahl i Jylland, öfverste-löjtnant A. R. Williamsson i Washington, åtskilliga allmänna inrättningar och auctoriteter i Förenta Staterna genom Smithsonian Institutionen i Washington, Byrån för Sveriges geologiska undersökning, Kongl. topografiska corpsens chefs-embete, promoti vid theol. doctors-promotionen d. 28 Maj 1868, framlidne öfverste-kammarjunkaren frih. B. v. Beskows sterbhus, prof. C. G. Brunius, pastor C. J. Collin, docenten H. H. Hallbäck, akad. Adjuncten W. E. Lidforss, docenten B. Lundgren, prof. Sven Nilsson, acad. adjuncten C. T. Odhner, amiralen m. m. H. Sundevall, prof. C. J. Tornberg. — Biblioteket har utbytt skrifter med omkring 90 särskilda lärda samfund och institutioner. Specification så väl å gåfvorna som å de i den literära bytesförbindelsen erhållna skrifterna förekommer i den årligen utgifna accessions-katalogen.

Botaniska Institutionens ordnande på den nya localen har under året fortgått så vida tid och medel dertill förefunnits. Den brist, som uppkommit derigenom att anläggningskostnaden öfverskridit det till trädgårdens flyttning och nya vexthus ursprungligen anordnade anslaget, har blifvit betäckt sålunda att H. Ex. Cancelleren af reserv-fonden anvisat 2800 R:dr att utgå under åren 1868—1870. — Antalet af de i trädgården odlade vext-arterne har i någon mån kunnat ökas dels genom byte, dels och hufvudsakligen genom gåfvor af frön från flera af utlandets större botaniska trädgårdar. Af brist på medel hafva några inköp icke kunnat förekomma. — De nya vexthusen visa sig fortfarande serdeles tjenliga för vexternas trefnad; många vexter, som förut aldrig eller endast tillfälligtvis här blommat, synas nu årligen villigt blomma och äfven ofta sätta frukt. Så blommade under förra sommaren en mängd *Cacteer, Orchideer,* flera *Aroi-*

deer, Melastomaceer, Nelumbium speciosum o. s. v., som säkerligen aldrig förr blommat i Lund; 2:ne exemplar af Pisangen, en stor *Strelitzia augusta* stå nu i blomma och Kaffe-trädet med nära mogen frukt. För undervisningen kan sålunda nu mera begagnas lefvande vexter för många af utlandets egendomligare vextfamiljer, för hvilka fordom plancher och torkade exemplar måste anlitas. — Då trädgården under året fått afstå till botaniska trädgården i Köpenhamn sin nitiske föreståndare h:r Th. Friedrichsen, var det för den unga institutionen en lycka att straxt kunna finna en skicklig efterträdare i h:r Christensen, som under ledigheten redan förestått trädgården i Köpenhamn och nu synes vara fullt hemmastadd i sin nya verkningskrets här.

Chemiska Institutionen. Instrumentsamlingen har vunnit en värdefull tillökning genom en af lector A. Andersson i Christianstad till skänks förärad inductionsapparat, hvilken, liksom några äfvenledes till institutionen skänkta, med särdeles omsorg utförda mätrör för titreringsanalys, blifvit med stor skicklighet och ej ringa kostnader af gifvaren sjelf förfärdigad. För inrymmande af den för dagligt bruk afsedda preparatsamlingen hafva 2:ne nya förvaringsskåp anskaffats. *Mineralsamlingen* har ökats genom köp af en bergartssamling på 100 vackra exemplar samt i första rummet genom en samling Nordamerikanska mineralier i omkring 300 exemplar från m:r Th. Brand i Philadelphia, hvarförutan såsom gåfva erhållits af bergmästare Sjögren en del Wermländska mineralier, af apothekare Anderberg några sällsynta mineralier från Wermland och Ytterby samt af med. cand. J. Nilsson en ganska värderik samling af Utö-mineralier.

På härvarande läns-lazarett hafva de *Chirurgiska och Ophtalmiatriska clinikerna* under året blifvit utvidgade så, att 40 sjuksängar upplåtits för den ophtalmiatriska cliniska undervisningen. 10 med. studerande hafva under året tjenstgjort; och hafva patienternas antal på de nämnde clinikerna uppgått till 302. 81 operationer af mera betydenhet hafva på nämnde sjukhusafdelningar blifvit verkställda.

Geologiska Museum. Sedan universitetets geologiska samlingar under de sista åren genom gåfvor från flera personer så tillvuxit i olika riktningar, att de ej längre med fördel kunde blifva förenade med de zoologiska, till hvilka dessutom endast den paleontologiska afdelningen af fossila djur står i närmare sammanhang, så inrättades förlidet år, på förslag af professor Wahlgren, en särskild geologisk institution, och anmodades e. o. professor O. Torell att densamma förestå.

Till uppställande af de redan gjorda samlingarne anvisades 1867 åttahundra r:dr och förlidet år tvåhundra femtio r:dr. Något ordinarie anslag finnes ej.

Enligt den af föreståndaren uppgjorda planen för museet hafva samlingarne, af hvilka en stor del ännu är magasinerad, såvidt tid, utrymme och tillgångar det medgifvit, blifvit ordnade och uppställda på följande sätt:

1. Samlingen af geologiskt vigtiga mineralier.
2. „ „ bergarter, nämligen en allmän bergartssamling och en topografisk.
3. „ „ föremål, som belysa jordlagrens och bergens bildningshistoria, eller den egentliga bergbyggnadsläran.
4. „ „ försteningar och bergarter från de olika formationerna, ordnade efter tidsföljden.
5. „ „ fossila djur och växter, uppställda efter deras plats i systemet, oberoende af tiden för deras uppträdande på jorden.
6. „ „ sådana jord- och stenarter, hvilkas kännedom är af vigt för jordbrukaren, bergsmannen, industriidkaren, architekten och andra.

Samtliga dessa afdelningar hafva under året vunnit tillökning genom gåfvor från följande personer:

Af m:r William Carruthers, assistent i British Museum: Ett dyrbart miskroskopiskt preparat, utgörande en tunnslipad genomskärning af en fossil stam ur vulkanisk tuff från stenkolsformationen på ön Arran, en samling typer till af honom beskrifna graptoliter från Skottland samt geognostiska specimina af stort intresse.

„ the rev. m:r J. Crompton i Norwich: En större samling snäckor från Norwich Crag i England, hvarigenom denna för Skanadinviens geologi vigtiga formation blef representerad uti museet.

„ h:r conditor Dahlman i Ystad: Ett stort antal dyrbara försteningar från kritformationen vid Köpinge i Skåne, deribland en Mosasaurus tand, en Ammonites Stobæi, 2 fot 4 tum

	i diameter, troligen det största exemplar, som hittills blifvit funnet, samt miocena försteningar i lösa block från Ystad.
Af aflidne prof. Engeströms arfvingar:	Professor Engeströms efterlemnade mineralsamling.
„ docenten d:r B. Lundgren:	Ett stort antal försteningar från den cambriska samt från krit-, tertiär- och postteriära formationerna i Skåne.
„ d:r I. Lyttkens:	Försteningar från flera formationer.
„ h:r studeranden W. Leche:	Erratiska block från Holstein, fossila diluviala snäckor från Fahrenkrug i Holstein samt försteningar från Skåne.
„ docenten d:r J. Linnarsson i Upsala:	Af honom upptäckta snäckor uti Fucoidsandstenen i Westergötland.
„ studeranden h:r J. Lindahl:	Petrifikater från Öland, Andrarum, Benestad.
„ „ „ F. Laurell:	Flintvapen och olika slag af flinta från Bohuslän.
„ h:rr Mörck o. Andersson:	Ett stycke stenkol från Stabbarps grufva, 5 fot långt, $1^1/_2$ fot högt.
„ studeranden A. Nathorst:	Petrifikater från Andrarum, Limhamn, Benestad.
„ h:r E. Olbers:	En allmän bergartssamling.
„ m:r W. Ormerod i Chagford:	En geognostisk samling från trakten af Dartmoor i Devonshire, af stort intresse för den pågående striden om granitens bildningssätt.
„ doctorinnan P. Odenius och d:r M. V. Odenius:	En mycket instruktiv och med största omsorg utarbetad modell öfver Utö grufvor.
„ h:r bergmästare A. Sjögren i Filipstad:	En större samling mineralier, malmer och geognostiska stuffer från Wermland.
„ studer. H. Santesson:	Bergarter från Luleå Lappmark och Nordlanden.
„ adjuncten J. A. Wallin i Christianstad:	Dyrbara försteningar från Billingen och Lugnås i Westergötland, bergarter från Småland.

Af professor O. TORELL: Submarina fossila land- och sötvattensnäckor från hamnen i Ystad.

Postglaciala och glaciala hafsdjur från Skottland, Norge och Sverige.

Pliocena försteningar från "red Crag" i England och "coralline Crag" i Belgien.

Miocena d:o från Skåne, Belgien och Frankrike.

Jura d:o (växter) från Yorkshire i England.

Permiska d:o från Northumberland i England.

Yngre Cambriska d:o från Skåne.

Äldre och yngre cambriska och siluriska försteningar af växter och djur från Westergötland.

Bergarter från Dalarne, Norge, olika delar af Tyskland (Brandenburg, Schlesien, Holstein, Lüneburg, Oldenburg) och England (Devonshire, Yorkshire, Norfolk).

Från Sverige och England geognostiska föremål af flera slag för att förtydliga bergbyggnadsläran.

Med samlingarnes ordnande hafva docenten d:r B. LUNDGREN och herrar E. OLBERS och W. LECHE biträdt.

Historiska Museum har under läseåret 1868—9 genom gåfvor vunnit följande tillökning: af professoren OLBERS: tre st. grafurnor af lera från Jutland, en at dem rikt prydd med strecksirater; af prosten SEVERIN SCHLYTER i Ströö: ett sigill, som tillhört det år 1732 stiftade adliga ordenssällskapet *Awazu och Wallassis;* af professoren och commendören S. NILSSON: en gipsafgjutning af en på Oroust funnen stridsklubba af sten; af landshöfdingen m. m. grefve ALBERT EHRENSVÄRD: en grafurna af lera, innehållande tvenne bronssylar och tvenne fragmenter af ringar likaledes af brons, funnen vid plöjning vid Munka-Tågarp; af professoren TENGBERG: en 11 tum lång klubba af trapp med skafthål, borradt från båda sidor, samt en $4^3/_4$ tum lång bredmejsel af flinta; af hr T. GÖRANSSON: en 4 tum lång stenbila, funnen vid Eskilstorp; samt af prosten CHR. TEGNÉR i Kjellstorp: två st. pålstafvar af brons, den ene $9,_7$ tum lång och $5,_2$ tum bred, den andre 9 tum lång och $4,_7$ tum bred, funna vid L. Beddinge.

Myntkabinettet har under året förökats med 150 mynt och medaljer, hvar-

ibland gåfvor af hr d:r STRANDBERG, Kongl. vetenskapsacademien, guldsmeden HASSELGREN, amanuensen d:r BRAUNE, academi-secreteraren KREÜGER, skoladjuncten d:r BRUNIUS, professoren S. NILSSON och acad.-adjuncten LIDFORSS.

Pathologiska Institutionen. Under arbetsåret hafva 37 nya pathologiska preparater blifvit upställda i samlingen. Dels för att framdeles deri intagas, dels till undersökning har äfven en ansenlig mängd preparater samlats, af hvilka största delen vid sectionerna tillvaratagits af t. f. föreståndaren och amanuensen, många och värdefulla också erhållits såsom gåfvor af h:r professoren ASK, d:r CHR. BERLING, d:r AUG. FALK, hvilken institutionen har att tacka för flera utmärkta preparater, d:r L. FICK, d:r N. GADDE, cand. J. HARTELIUS, d:r HJ. LINDGREN, adj. d:r LÖWEGREN, prof. NAUMANN, d:r ROSBORG och d:r W. STRÖM.

Antalet af *pathologiska sectioner* under läsåret uppgår till 56, och af *rättsmedicinska sectioner* eller sådana i rättsmedicinsk form till 24.

I början af innevarande vårtermin öppnades ett arbetsrum för *pathologisk histologi,* till hvars inredning Consistorium academicum sistlidne höst anslog nödiga medel; och är härigenom plats till mikroskopiska öfningar beredd åt 6 till 7 personer.

Physiska instrumentsamlingen har under läseåret erhållit åtskilliga nya apparater, bland hvilka må nämnas:

En qvicksilfver-luftpump.

En Thomsens Elektrometer.

En Holtz' electrophor-maskin.

En Carls galvanometer.

En Jolly's luft-thermometer.

Under loppet af året hafva fyra studenter arbetat i institutionens laboratorium.

Zoologiska Institutionens samlingar hafva under nu tilländagångna academiska år blifvit förkofrade dels genom några smärre inköp, dels genom uppställning af förut magasinerade föremål, men mest genom gåfvor, hvilka blifvit använda och preparerade på sätt som för underlättande af de zoologiska studierna ansetts lämpligast. Då uppräknandet af dessa gåfvor, hvilka lemna ett talande bevis på allmänhetens fortfarande välvilja och intresse för denna institution, här skulle upptaga väl stort utrymme, hänvises till den specialuppgift som årligen införes i Lunds Weckoblad. — Under de timmar museum hålles öppet för allmänheten har det varit besökt af nära 7000 personer.

Philologiska Seminarium har i afdelningen för classisk philologi under läse-

årets båda terminer haft fullt antal ordinarie medlemmar, af hvilka tvenne i december och en i maj, efter slutad lärotid, från inrättningen utträdt. Under höstterminen räknade afdelningen 5 åhörare, af hvilka två, efter aflagda prof, i december antogos till ordinarie medlemmar, två åter med döden afgingo. Af vårterminens tvenne åhörare har den ene i maj, efter nöjaktiga prof, blifvit till ordinarie ledamot upptagen.

Förhandlingarne inom Philologiska Seminarii-afdelningen för Nordiska språk togo sin början den 16 februari och hafva fortgått till medlet af maj månad. De kritiskt exegetiska öfningarna hafva haft till föremål *Snorre Sturlusons Ynglinga Saga,* af hvilken kapitlen 1—28 blifvit genomgångna, och hafva dessa öfningar under ofvannämnda tid, med undantag af påskferierna, hållits en gång i veckan, vanligen tisdagar kl. 5—7 e. m. Dessutom hafva vid i denna månad anställda disputationsöfningar följande afhandlingar blifvit till granskning framställda, nämligen:

'*Några anmärkningar till Völuspå'*, af seminariets medlem, studeranden Å. Belfrage, Vestg.

'*Om de sammansatta verben i Specuium Regale'* af seminariets medlem, studeranden H. N. Hainer, Skån.

'*Konung Hedreks och Gest Blindes gåtstrid* (12 kap. af Hervararsagan, ed. Petersen)' af sem. medlem studeranden G. F. Hammar, Skån.

Physiographiska sällskapet och universitetets öfriga vetenskapliga föreningar hafva med samma framgång som under föregående år fortsatt sin verksamhet.

Såsom ledamöter i consistorium minus hafva, utom rector och prorector, tjenstgjort: professorerne Broomé, Tengberg, Lysander och Wisén. Till decani hafva varit utsedde: i theologiska faculteten professoren Warholm, i den juridiska professoren Broomé, i den medicinska professoren Gellerstedt och i den philosophiska professoren Blomstrand.

Under årets lopp hafva 90 studenter blifvit vid universitetet inskrifne och derigenom bekräftelse vunnits å den i ett program från förra året uttalade förmodan om studentantalets tillväxt i den mon elementarläroverkens dimissionsverksamhet blef normal. De vid universitetet närvarande studerandes antal har utgjort under höstterminen 383 och under vårterminen likaledes 383. Norske stipendiaten cand. Th. Blehr har under hela detta läseår uppehållit sig vid universitetet för studium af den svenska litteraturen.

Döden har under läseårets lopp bortryckt: studeranderne af smålands nation C. Th. Björkman den 2 nov. 1868; af skånska nationen O. Andersson d. 17 oct. 1868, Ch. Berg d. 7 nov. s. å., G. Ekberg d. 15 mars 1869, T. Ericsson d. 4 april 1869 och P. Spole d. 19 dennes; samt af Calmar nation P. W. Lindbom d. 19 nov. 1868.

Nedannämnde examina hafva blifvit aflagda af följande antal studerande: practisk theologisk examen af 4; theoretisk theologisk examen af 8; examen till rättegångsverken af 11;examen till Kongl. Maj:ts cancelli af 2; medicinæ-licentiatexamen af 2; medicinæ-candidatexamen af 2; philosophiæ-candidatexamen af 6; medico-philosophisk examen af 2; theologico-philosophisk examen af 1; juridico-philosophisk preliminairexamen af 10; examen stili pro gradu philosophico af 55; examen stili pro gradu medico af 4; examen stili pro examine theologico-philosophico af 3.

Premier för flit och framsteg i studier hafva blifvit tilldelade: inom theologiska faculteten studeranderne J. Petersson, sk., L. Andersson, sk., och P. A. Berggren, calm.; inom den juridiska docenten, juris-utriusque candidaten, phil. doctor C. E. v. der Lancken, sk., samt studeranderne L. Nyman, gb., och G. B. Holm, sk.; inom den medicinska medicinæ-candidaten A. Romberg, sk., studeranden O. Lycell, sk. och medicinæ-candidaten A. B. Thulin, gb.; samt inom den philosophiska philosophiæ-doctorerne C. M. A. J. Falck, P. Sörensson och P. Eklund, alla af skånska nationen.

Utom 1868 års årgång af universitetets årsskrift hafva följande afhandlingar blifvit vid universitetet utgifna:

Höstterminen 1868.

Observations sur la syntaxe du verbe dans l'ancien Français par R. Darin, 53 p., 8:o.

Vårterminen 1869.

Om geometriska representationen af logarithmer och de enklaste trigonometriska functioner af en complex variabel af M. Berlin, 31 s., 4:o.

De Anacoluthis Herodoteis, commentatio, auct. S. E. Melander, 66 p., 4:o.

Quæstiones de syntaxi Latinorum, De Concessione, Pars I, auct. G. R. Schlyter, 41 s., 4:o.

Slutligen får jag tillkännagifva att i morgon rectors-embetet kommer att af mig öfverlemnas åt *professoren i stats- och process-rätt, riddaren af Kgl. Nordstjerne-Orden, juris-utriusque och philosophiæ-doctorn herr* GUSTAF

BROOMÉ. I det föredrag, hvilket jag enligt vedertagen sed då har att hålla, ernar jag lemna "Bidrag till Thorilds karakteristik."

Förmenade glädjen att vid detta tillfälle se närvarande Lunds Universitets högt vördade *Canceller, En af rikets herrar, f. d. justitiæstatsministern, riksmarskalken, riddare*: *och commendören af Kongl. Maj:ts orden m. m. m. m. herr grefve* **GUSTAF ADOLF SPARRE,** hoppas vi vördsamt att *universitetets Procanceller, biskopen i Lunds stift, commendören af Kongl. Nordstjerneorden, theologiæ och philosophiæ doctorn Herr* **WILHELM FLENSBURG** måtte öfvervara och leda denna academiska akt, till hvars bevistande jag vördsamt och vänligen inbjuder universitetets lärare, embets- och tjenstemän, alla i staden närvarande vetenskapernas beskyddare, gynnare och idkare samt den studerande ungdomen.

Samlingen sker i Consistorii sessionsrum kl. $10^3/_4$ f. m.

Lund den 31 Maj 1869.

Gustaf Ljunggren.

FÖRELÄSNINGAR

OCH

ÖFNINGAR

VID

CAROLINSKA UNIVERSITETET I LUND

HÖST-TERMINEN

1868.

KANCELLER

Grefve GUSTAF ADOLF SPARRE,

J. U. D.

En af Rikets Herrar f. d. Justitiæ-Stats-Minister, Riks-Marskalk,

R. och K. af K. M. O., Storkors af K. N. St. O. O.

PRO-KANCELLER

WILHELM FLENSBURG,

Th. och Ph. Doktor, Biskop öfver Lunds Stift,

K. K. N. O.

REKTOR

CARL WILHELM LINDER,

Ph. D., Professor i Grekiska språket och Literaturen, utn. Domprost i Westerås, L. K. N. O., leder i Philologiska Seminariet Tisdagar kl. 5—7 e. m. tolkningen af Sophoclis Antigone.

Theologiska Fakulteten.

Professorer

HANS MAGNUS MELIN, *Th. och Ph. D., Professor i Exegetisk Theologi, Förste Theologiæ Professor och Domprost, En af de Aderton i Svenska Akademien, K. K. N. O., L. K. V. A.,* åtnjuter tjenstledighet såsom medarbetare i Bibelkommissionen.

CARL OLBERS, *Th. och Ph. D., Professor i Kyrkohistoria och Symbolik, Prost och Kyrkoherde i Hellestad, Dalby och Bonderup, L. K. N. O.,* framställer offentligen den Lutherska Kyrkans inre historia under symbolbildnings-perioden å lärosalen N:o 2 kl. 11 f. m.

CARL WILHELM SKARSTEDT, *Th. och Ph. D., Professor i Praktisk Theologi, Prost och Kyrkoherde i Uppåkra, f. d. Kontraktsprost, Fakultetens n. v. Prodecanus,* föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 3 e. m. Månd. och Tisd. öfver Perikoperna, företrädesvis de nyare, samt Torsd. och Fred. öfver theorien om de kyrkliga funktionerna och leder homiletiska, katechetiska och liturgiska öfningar.

CLAS WARHOLM, *Th. och Ph. D., Professor i Dogmatik och Moraltheologi, Kyrkoherde i Husie och Skreflinge, Fakultetens n. v. Decanus,* bevistar f. n. såsom Fakultetens ombud det allmänna kyrkomötet, ämnar, återkommen derifrån, offentligen å lärosalen N:o 2 kl. 10 f. m., efter afslutandet af Prolegomena till Dogmatiken, föreläsa öfver Dogmatikens locus "de Deo."

Adjunkter

THEODOR VALENTIN ARNOLD NORLIN, *Ph. D., Th. K., Adjunkt i Theologi, Kyrkoherde i Kärrstorp och Glostorp, förestår under Professorens i Dogmatik och Moraltheologi frånvaro den Dogmatiska Professionen,* föreläser dervid Månd., Tisd. Torsd. och Fred. å lärosalen N:o 2 kl. 10 f. m. öfver Rättfärdiggörelsen, fortsätter, efter upphörandet af detta förordnande, offentligen å lärosalen N:o 2 kl. 11 f. m. Onsd. och Lörd. föreläsningarna öfver Svenska kyrkans historia.

MARTIN GABRIEL ROSENIUS, *Ph. D., Th. K., Adjunkt i Theologi, Kyrkoherde i Wallkärra och Stångby, förestår professionen i Exegetisk Theologi,* föreläser offentligen å lärosalen N:o 1 kl. 8 f. m. först öfver de mindre Propheterne, derefter Månd. och Tisd. Nya Testamentets Isagogik samt Tors. och Fred. Nya Test:s exegetik, biträder dessutom vid de homiletiska öfningarna.

Docenter

AXEL GOTTFRID LEONARD BILLING, *Ph. D., Th. Lektor, Docent i Praktisk Theologi,* biträder Professoren i praktisk theologi vid de katechetiska och liturgiska öfningarna.

CARL MAGNUS SCHMIDT, *Ph. D., Docent i Dogmatik,* börjar med Oktober månads ingång en privat kurs under veckans fyra läsedagar i Dogmatik, under de två i Moraltheologi.

Juridiska Fakulteten.

Professorer

CARL JOHAN SCHLYTER, *J. U. D., Ph. Jubel-doktor, Professor i Laghistoria, K. K. N. O., K. K. D. D. O. I. Gr., L. K. V. A., L. K. W. H. A. A.,* åtnjuter tjenstledighet för utgifvandet af Sveriges gamla lagar.

GUSTAF BROOMÉ, *J. U. och Ph. D., Professor i Stats- och Process-Rätt R. K. N. O., Fakultetens n. v. Decanus,* föreläser offentligen å lärosalen N:o 2 kl. 9 f. m. Statsrätt, samt meddelar enskild undervisning i Processrätt.

GUSTAF KNUT HAMILTON, *Grefve, J. U. D., Professor i Administrativrätt och Nationalækonomi, R. K. N. O.,* föreläser offentligen på Chemiska lärosalen kl. 11 f. m. Sjörätt.

PHILIBERT HUMBLA, *J. U. D., Professor i Civilrätt, Romersk Rätt och Ju-*

ridisk Encyklopædi, förestår dessutom tills vidare professionen i Lag-historia, föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 8 f. m. Månd., Tisd. och Torsd. öfver Jordabalken i nu gällande lag och kommer Fred. att i sammanhang dermed anställa laghistoriska undersökningar eller, när tillfälle ej dertill erbjuder sig, att förklara Uplandslagens Jordabalk.

Adjunkter

ALFRED THEODOR NAPOLEON SJÖBERG, *Ph. D., J. U. K., Adjunkt i Administrativrätt och Nationalækonomi,* föreläser offeneligen Månd. och Torsd. å lärosalen N:o 3 kl. 10 f. m. Finansrätt.

PEHR ASSARSSON, *Ph. D., J. U. K., Adjunkt i Allmän Lagfarenhet,* föreläser å lärosalen N:o 3 kl. 10 f. m. Tisd. och Fred. Kriminalrättens Allmänna läror.

Medicinska Fakulteten.

Professorer

NILS HENRIK LOVÉN, *M. och Ph. D., Professor i Theoretisk och Rättsmedicin, R. K. N. O., L. K. V. A.,* åtnjuter tjenstledighet under året.

NILS JOHAN BERLIN, *M. och Ph. D., General-Direktör, Professor i Medicinsk och Physiologisk Chemi, t. f. Ordförande i K. Sundhets-Kollegium, K. K. N. O., R. K. N. S:t O. O., R. K. D. D. O., R. K. R. S:t Wl. O. 4:e klass, L. K. V. A.,* åtnjuter tjenstledighet såsom t. f. Ordförande i Sundhets-Kollegium.

PEHR ERIK GELLERSTEDT, *M. D., Ch. M., Professor i Praktisk Medicin, Föreståndare för den Med. Kliniken, R. K. N. O., L. K. V. A., Fakultetens n. v. Decanus,* håller kliniska föreläsningar öfver de Invertes Sjukdomarne på Lazarettet eller å Anat. lärosalen kl. 9 f. m. och leder de studerandes öfningar på den Med. kliniska afdelningen.

CARL FREDRIK NAUMANN, *M. och Ph. D., Ch. M., Professor i Anatomi, R. K. N. O.,* framställer offentligen å Anatom. lärosalen kl. 12 midd. Månd. och Tisd. Menniskans Anatomi samt Torsd. och Fred. Speciel Physiologi.

CARL JACOB ASK, *M. och Ph. D., Ch. M., Professor i Chirurgi och Obstetrik, Föreståndare för den Chirurgiska och Obstetriska Kliniken, R. K. N. O.,* håller offentligen kl. 8 f. m. på Lazarettet Månd. och Torsd. Chirurgiska, Ophthalmiatriska och Obstetriska Kliniska föreläsningar.

Adjunkter

GUSTAF SVEN TRÄGÅRDH, *M. D., Adjunkt i Theoretisk och Praktisk Medicin, förestår jemte Adjunkten i Chemi Professionen i Med. Chemi,* föreläser å Anatom. lärosalen kl. 8 f. m. Onsd. och Lörd. Pharmakologi.

MAXIMILIAN VICTOR ODENIUS, *M. och Ph. D., Adjunkt i Anatomi och Prosektor, förestår professionen i Theoretisk- och Rätts-medicin,* föreläser offentligen å Anatom. lärosalen kl. 11 f. m. Pathologisk Anatomi, samt förrättar obduktioner å Lazarettet Onsd. och Lörd. kl. 11 f. m.

MICHAËL KOLMODIN LÖWEGREN, *M. D., Adjunkt i Chirurgi och Ophtalmiatrik,* föreläser offentligen å Anatom. lärosalen kl. 10 f. m. Onsd. och Lörd. öfver Funktionsrubbningar hos ögat.

Docent

HJALMAR OSSIAN LINDGREN, *M. D., Docent i Anatomi,* meddelar enskild undervisning i Anatomi.

Philosophiska Fakulteten.

Professorer

CARL JOHAN DANIELSSON HILL, *Philos. Jubel-doktor, Professor i Mathematik, R. K. N. O., L. K. V. A., L. U. V. S.,* föreläser offentligen kl. 9 f. m. å lärosalen N:r 3 Analys i sammanhang med vissa sektioner af Fundamenta Mathesos.

ADAM WILHELM EKELUND, *Ph. D., Professor i Physik, R. K. N. O., L. K. V. A.,* åtnjuter tjenstledighet på grund af sjukdom.

CARL JOHAN TORNBERG, *Ph. D., Th. K., Professor i Österländska språken, R. K. N. O., L. K. W. H. A. A.,* föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 12 midd. Månd. och Tisd. de Semitiska Folkens Archæologi, samt tolkar Torsd. och Fred. Kohelet.

JACOB GEORG AGARDH, *Ph. D., Professor i Botanik, R. K. N. O., L. K. V. A.,* föreläser offentligen kl. 2 e. m. å Botaniska lärosalen Wäxtsystemet.

AXEL NYBLÆUS, *Ph. D., Professor i Praktisk Philosophi, R. K. N. O.,* föredrager offentligen, efter afslutandet af föreläsningarna öfver Ethik, å lärosalen N:r 1 kl. 10 f. m. Platos betydelse i den praktiska philosophiens historia.

FREDRIK AUGUST WAHLGREN, *Ph. och M. D., Ch. M., Professor i Zoologi,*

R. K. N. O., föreläser offentligen å Physiska lärosalen kl. 10 f. m. Månd., Tisd. och Torsd. Ornithologi samt Fred. Histologi.

GUSTAF LJUNGGREN, *Ph. D.*, *Professor i Æsthetik, Literatur- och Konsthistoria, En af de Aderton i Sv. Akademien, R. K. N. O., K. K. D. D. O. II Gr.*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 1 kl. 12 midd. Månd. och Tisd. Sveriges Literaturhistoria efter Gustaf III, Torsd. och Fred. Ehrensvärds konsttheori.

EMANUEL MATTHIAS OLDE, *Ph. D.*, *Norbergsk Professor i Ny-Europeisk Lingvistik och Modern Literatur, R. K. N. O., R. K. N. St. O. O., R. H. Sachs. Ernestiner Ord., Ärekors af Furst. Hohenzoll. Hus-Ord. 3:e klass*, åtnjutar tjenstledighet samt vistas utrikes.

CHRISTIAN WILHELM BLOMSTRAND, *Ph. D.*, *Professor i Chemi, R. K. N. O., L. K. V. A., Fakultetens n. v. Decanus*, föreläser offentligen å Chemiska lärosalen kl. 12 midd. omvexlande Organisk Chemi och Mineralogi.

DIDRIK MAGNUS AXEL MÖLLER, *Ph. D.*, *Professor i Astronomi, R. K. N. O.*, föredrager offentligen å lärosalen N:r 2 kl. 4 e. m. Sphærisk Astronomi.

NIKLAS AUGUST TENGBERG, *Ph. D.*, *Professor i Historia*, framställer offentligen å lärosalen N:o 1 kl. 9 f. m. Roms Historia från stadens grundläggning.

ALBERT THEODOR LYSANDER, *Ph. D.*, *Professor i Romersk Vältalighet och Poesi*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 1 kl. 4 e. m. Plauti Amphitruo samt leder i Philologiska Seminarium Fred. kl. 6—8 e. m. tolkningen af Taciti Annales.

THEODOR WISÉN, *Ph. D.*, *Professor i Nordiska Språken*, föreläser offentligen å lärosalen N:r 2 kl. 8 f. m. Månd. och Tisd. Den äldre Westgöta-Lagen samt Torsd. och Fred. Havamal.

JOHAN JACOB BORELIUS, *Ph. D.*, *Professor i Theoretisk Philosophi*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 1. kl. 11 f. m. Hegels Spekulativa Logik och derpå, efter en kort öfversigt af Naturphilosophien, Andens Philosophi.

OTTO MARTIN TORELL, *Ph. D.*, *M. K.*, *E. O. Professor i Zoologi och*

Geologi, föreläser, efter återkomsten från utländsk vetenskaplig resa såsom Riksstatens Stipendiat, offentligen å Physiska lärosalen kl. 8 f. m. Onsd. och Lörd. Palæontologi.

Adjunkter

MATTHIAS NATHANAËL CEDERSCHIÖLD, *Ph. D., Adjunkt i Grekiska Språket, förestår Professionen i Grekiska Språket och Literaturen,* tolkar offentligen å lärosalen N:r 2 kl. 3 e. m. först Pindarus och derefter Thucydides.

MAGNUS FREDRIK BRAG, *Ph. D., Adjunkt i Österländska Språken,* föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 10 f. m. Onsd. och Lörd. Sanskrit och Komparativ Philologi.

FREDRIK WILHELM CHRISTIAN ARESCHOUG, *Ph. D., Adjunkt i Botanik och Demonstrator,* meddelar offentligen å Botaniska lärosalen Onsd. och Lörd. kl. 10—12 f. m. undervisning i Mikroskopisk Botanik.

CARL ALBERT HOLMGREN, *Ph. D., Adjunkt i Physik, förestår Professionen i Physik,* föreläser offentligen å Physiska lärosalen kl. 8 f. m. först Gravitationstheorien, derefter Värmelära.

EVALD VICTOR EHRENHOLD VON ZEIPEL, *Ph. D., Adjunkt i Mathematik,* föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 9 f. m. Onsd. och Lörd. Æqvationstheori.

PEHR JOHAN HERMAN LEANDER, *Ph. D., Adjunkt i Theoretisk och Praktisk Philosophi,* åtnjuter såsom Riksstatens Stipendiat tjenstledighet för utrikes vetenskaplig resa.

JOHAN LANG, *Ph. D., Adjunkt i Chemi, förestår jemte Adjunkten i Theoretisk och Praktisk Medicin Professionen i Med. Chemi,* föreläser offentligen å Chemiska lärosalen kl. 2 e. m. Tisd. och Fred. Physiologisk Chemi och leder öfningarna på Chemiska laboratoriet.

NILS CHRISTOFER DUNÉR, *Ph. D., Adjunkt i Astronomi,* föreläser offentligen å Physiska lärosalen kl. 10 f. m. Onsd. och Lörd. Theorien om Himlakropparnes rörelse.

CHRISTIAN CAVALLIN, *Ph. D., Adjunkt i Latinska språket och Literaturen,* föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 11 f. m. Onsd. Propertii Elegier, Lördagar Ciceros tal mot Verres och lemnar enskild undervisning i Latinska Skrifföfningar.

CARL GUSTAF THOMSSON, *Ph. D., Adjunkt i Entomologi,* föreläser offentligen å Physiska lärosalen kl. 12 midd. Onsd. och Lörd. Entomologi.

CLAS THEODOR ODHNER, *Ph. D., Adjunkt i Historia,* föreläser offentligen å lärosalen N:o 2 kl. 12 midd. Onsd. och Lörd. Jemnförande öfversigt af de Nordiska ländernas Historia under Medeltiden, och derefter Europas historia efter religionsfreden i Augsburg.

WOLTER EDVARD LIDFORSS, *Ph. D., Adjunkt i Ny-Europeisk Lingvistik, förestår Norbergska professionen i Ny-Europeisk Lingvistik och Modern Literatur,* föreläser offentligen å lärosalen N:r 3 kl. 11 f. m., Månd. och Tisd. Niebelungen Lied, Torsd. och Fred. valda stycken ur Wackernagels Läsebok samt lemnar enskild undervisning åt dem som sådant åstunda.

MARTIN JOHAN JULIUS WEIBULL, *Ph. D., Adjunkt i Allmän Historia,* åtnjuter tjenstledighet under denna termin för affattandet af Universitetets historia.

Docenter

CLAS WILHELM GABRIEL NYLANDER, *Ph. D., M. K., Docent i Chemi,* åtnjuter tjenstledighet.

HERMAN EMANUEL YLLANDER, *Ph. D., V. D. M., Docent i Hebreiska språket,* lemnar enskild undervisning i Hebreiska.

SVEN HERMAN BENJAMIN SVENSSON, *Ph. D., Docent i Nordiska Språken,* lemnar enskild undervisning i Isländska Literaturens Historia.

CARL EHRENFRIED von der LANCKEN, *Ph. D., J. U. K., Docent i Fäderneslandets Historia,* tjenstledig.

AUGUST WILHELM QUENNERSTEDT, *Ph. D., Docent i Zoologi,* meddelar undervisning i Allmän Zoologi.

ESAIAS HENRIK WILHELM TEGNÉR, *Ph. D., Docent i de Semitiska Språken,* lemnar enskild undervisning i Syriska och Chaldeiska Språken.

KNUT FREDRIK SÖDERVALL, *Ph. D., Docent i Nordiska Språken, E. O. Bibliotheks-Amanuens,* lemnar handledning i Fornsvenska och Isländska språkens Grammatik.

JOHAN OLOF ROSENBERG, *Ph. D., Docent i Chemi,* frånvarande.

SVEN BERGGREN, *Ph. D., Docent i Botanik,* tjenstledig för deltagande i en vetenskaplig expedition.

BENGT GÖRANSSON, *Ph. D., Docent i Physik,* meddelar enskild undervisning.

HANS HENRIK HALLBÄCK, *Ph. D., Docent i Æsthetik, E. O. Bibliotheks-Amanuens,* meddelar enskild undervisning.

PETER OLSSON, *Ph. D., Docent i Zoologi,* meddelar enskild undervisning i Zoologi.

SVEN ANDREAS BERNHARD LUNDGREN, *Ph. D., Docent i Palæontologi,* tjenstledig.

LEONARD PONTUS HOLMSTRÖM, *Ph. D., Docent i Geognosi,* erbjuder sin enskilda undervisning i Geognosi.

OLOF JACOBI, *Ph. D., Docent i Latin, utn. Lektor,* meddelar enskild undervisning i Latinsk skrifning och tolkar enskildt hemma hos sig kl. 2—3 e. m. Ciceros tal mot Catilina.

CARL THEODOR FAGERLUND, *Ph. D., Docent i Praktiska Philosophiens Historia,* erbjuder enskild undervisning i sin vetenskap.

EMIL FINNEVE GUSTRIN, *Ph. D., Docent i Praktisk Philosophi,* meddelar enskild undervisning.

ALBERT WILHELM BÄCKLUND, *Ph. D., Docent i Astronomi,* meddelar enskild undervisning.

Exercitii-Mästare

WILHELM THEODOR GNOSSPELIUS, *Kapellmästare, R. K. V. O., L. K. M. A.,* leder de Musikaliska öfningarna på Kapellsalen Onsd. och Lörd. kl. 3—5 e. m.

BROR ADOLF GEORG RIDDERBORG, *t. f. Fäktmästare och Gymnastiklärare, Löjtnant vid Kongl. Norra Skånska Infant.-Regm:t,* leder Gymnastik- och Fäktöfningar på Carolinska Elementarläroverkets gymnastiklokal Tisd. och Fred. kl. 6 e. m.

AXEL HJALMAR LINDQVIST, *Ritmästare,* undervisar i Ritkonst i sin bostad kl. 3 e. m. Onsd. och Lörd.

Universitetets Bibliothek hålles öppet alla helgfria dagar kl. 3—4 e. m.

Öfriga Universitetets Institutioner hållas för de studerande tillgängliga, då anhållan derom göres hos Institutionsföreståndarne.

Pris: 2 Rdr.

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

1868.

MATHEMATIK OCH NATURVETENSKAP.

3

LUND, 1868—9.
BERLINGSKA BOKTRYCKERIET.
DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS SORTIMENT I LUND.

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

FÖR ÅR 1868.

LUND. 1868—9.
BERLINGSKA BOKTRYCKERIET.
DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS SORTIMENT I LUND.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT

FÖR ÅR 1868.

III.

AFDELNINGEN FÖR MATHEMATIK OCH NATURVETENSKAP.

(UTGIFVEN MED BITRÄDE AF PHYSIOGRAPHISKA SÄLLSKAPET I LUND).

Innehåll:

Om Solvärmens användande som mekanisk drifkraft

af

JOHN ERICSSON.

I.

Meddelande i bref till Philosophiska Fakulteten i Lund.

April 1868 *).

Det var min afsigt att i korthet meddela Philosophiska Fakulteten resultatet af mina spekulationer under de sist förflutna 20 åren rörande etherns gemenskap med attractions och cohesions krafterna; men oväntade göromål tvinga mig att uppskjuta det tillämnade meddelandet, för att vid detta tillfälle kunna framlägga ett ämne af större praktisk betydenhet. Med eder tillåtelse får jag nu berätta, att jag under den sednare tiden egnat mycken uppmärksamhet och betydliga medel åt experimenter för att utröna, om solens strålande värme kan koncentreras på ett sådant sätt, att det kan användas som *mekanisk drifkraft.*

Sir John Herschels och Pouillets väl kända experimenter för att erhålla kunskap om solens strålande värme, ehuru intressanta, äro dock icke tillfredsställande, emedan de hafva afseende allena på låga temperaturer. De visa endast,

*) John Ericsson hade med anledning af Universitetets jubelfest och sitt kallande till Hedersdoctor inom Filosofiska Fakulteten meddelat Fakulteten denna sin nya, förut ej offentliggjorda upptäckt. Det betydelsefulla meddelandet finnes derföre redan tryckt jemte andra festskrifter i den särskilt utgifna Berättelsen öfver "Lunds Universitets Andra Secularfest 1868." Det har dock så mycket snarare ansetts äfven här böra upptagas, som den senare följande fullständigare uppsatsen öfver samma ämne dertill anknyter sig som ett tillägg.

huru stor vigt af is kan smältas på en gifven tid, eller hvad förhöjning det strålande värmet kan på en viss tid gifva temperaturen af vatten under kokpunkten. Föremålet för mina undersökningar och experimenter hafver varit att utröna, huru stor den värmeqvantitet är, som utvecklas under de högre temperaturer, hvilka frambringas förmedelst värmestrålarnes sammandragande eller koncentrering på en förminskad yta, och hvilka de bästa medlen äro att tillvägabringa en sådan koncentrering af solens värmestrålar. Äfvenledes har jag detta år konstruerat tre maskiner för drifkrafts erhållande, hvilka jag benämner *Sol-Maskiner*. En af dessa drifves med ånga, bildad af det koncentrerade strålande värmet, de andra deremot drifvas förmedelst expansionskraften af atmospherisk luft, upphettad direkte af det koncentrerade värmet.

Som utrymmet icke medgifver en beskrifning å dessa Sol-maskiner och de apparater, jag konstruerat för det strålande värmets koncentrerande och den erforderliga höga temperaturens erhållande, så måste jag inskränka mitt meddelande till den hufvudsakliga delen af ämnet, nemligen sjelfva drifkraften. Angående denna får jag i korthet anföra, det mina experimenter visa, att under en sådan temperatur, som fordras för ångmaskiner och kalorikmaskiner, solens verkan på en yta af 10 fots fyrkant förmår afdunsta 489 kubiktum vatten i timmen förmedelst mina omnämnda koncentreringsapparater. Vigten af detta resultat kan icke öfverskattas, då man tager i betraktande, att en sådan afdunstning tillkännagifver närvaron af en värmeqvantitet tillräcklig att frambringa en kraft, som kan lyfta 35,000 skålpund en fot högt i minuten, hvilket är något öfver en hästkraft. Som ett ojäfaktigt bevis på solens förmåga att frambringa värme är det nämda resultatet af högre värde än måhända någon annan fysisk sanning praktiskt bekräftad. Om vi besinna, att medelafståndet från solens centrum till jordens yta är $214\,^{44}/_{100}$ gånger större än solens radius, så finna vi förmedelst talets qvadrering, att en enda qvadratfot af solens yta måste värma 45984 qvadratfot på vår jord. Med andra ord, på *lika* yta afgifver solen 45984 gånger mera värme än jorden emottager. Vi kunna således på grund af det mera nämda praktiska resultatet med visshet draga den slutsatsen, att en areal af 10 fots fyrkant på solens yta frambringar värme nog att drifva en ångmaskin af 45984 hästkrafter motsvarande en kolåtgång af mera än 100,000 skålpund hvarje timma. Men denna min beräkning underskattar den sanna värmeqvantiteten, som solen utvecklar. Mer än hälften af värmet förloras under strålarnes passage genom at-

mosferen och genom koncentreringsinstrumentet. Solens verkliga värmeutveckling på den beräknade inskränkta ytan motsvarar följaktligen en förbränning af mer än 200,000 skålpund i timmen! Tanken kan ej fatta intensiteten af ett förbrännings-fenomen, som representeras af en sådan utomordentlig konsumtion af kol. Ännu mindre kunna vi göra oss något begrepp angående den brinnande materiens natur och tillräcklighet, då en sådan intensiv värme oupphörligen underhålles öfher hela ytan af ett klot, hvars diameter är öfver ett hundra gånger större än jordens diameter! Men min afsigt är icke att nu förelägga Eder mina spekulationer rörande egenskaperna af denna förundransvärda himlakropp: det är allena frågan om tillräckligheten af dess värmande förmåga såsom drifkraft — oaktadt det stora afståndet — och nyttan, vi kunna draga af det strålande värmet, som utgör föremålet för detta korta meddelande.

Hvad jag anfört angående mina försök och det resultat, de gifvit, bevisar, att utan serdeles stor utsträckning af koncentrerings-apparaten tillräcklig kraft kan erhållas för praktiska ändamål. Beräkningar, hvilka jag just nu fullbordat för att exempelvis utröna, huru stor kraft kunde erhållas, om solvärmen vore använd, som nu besvärar hustaken i Philadelphia, tilikännagifva, att öfver 5000 ångmaskiner af 20 hästars kraft hvardera kunde sättas i rörelse. Att den nya drifkraften kan erhållas utan att ockupera *nyttig* grund, är en af dess många besynnerliga egenskaper. I sammanhang med frågan om utsträckning kan jag ej afstå från att framlägga en beräkning visande, huru stor kraft kunde erhållas, om en Svensk qvadratmil betäcktes med koncentrerings-apparater och sol-maskiner. Antag, att halfva ytan åsidosättes för nödiga husbygnader, vägar m. m., så återstår 18,000 × 36,000 = 648,000,000 qvadratfot yta, på hvilken det strålande värmet kan koncentreras. Och då försöken med mina koncentrerings-apparater visat, att 100 qvadratfot är mer än tillräckligt att frambringa en hästkraft, så följer, att 64,800 ångmaskiner af 100 hästars kraft hvardera kunna hållas i gång förmedelst de värmestrålar, som solen kastar på en Svensk qvadratmil! Archimedes efter slutade beräkningar öfver häfstångens kraft utropade, att han kunde häfva jorden ur dess läge. Mitt påstående är, att concentreringen af solens strålande värme framkallar en kraft tillräcklig att stadna jorden i dess lopp.

Allaredan börjar man i England beräkna den tid, då stenkolen komma att tryta, ehuru kolgrufvorna blifvit, som det kan sägas, just öppnade. Ett par årtusenden — droppar i tidens ocean — komma att fullkomligt uttömma Europas

1*

stenkolsfält, om icke *solen* under tiden anlitas. Det är visserligen sannt, att solens värmestrålar ofta hindras att nå jorden; men med det stora magasinet öppet, hvarest bränslet erhålles kostnadsfritt och utan transport, förstår den erfarne ingeniören väl, huru *sparmagasinet* kan fyllas för den mulna dagen. Anmärkas bör på samma gång, att en stor del af jordens yta bestrålas af en alltid klar sol. Omfånget af sol-maskinens verkningskrets kan derföre anses vara lika gränslöst som krafttillgången är utan gränser.

Tillåt mig fråga, innan jag slutar denna ofullständiga berättelse: hvem kan förutse, hvad inverkan en outtömlig drifkraft kommer att utöfva på civilisationen och jordens förmåga att fylla vårt slägtes behofver?

I ett sednare bref läses om samma ämne följande: Det kommer säkert att intressera Eder höra, att koncentrerings-apparater för solmaskiner, utförda med mera noggranhet än förut, gifva ett betydligt högre resultat än 489 kubiktums afdunstning i timmen på en yta af 100 qvadratfot. Jag skrifver detta med en solmaskin i gång framför mig, som gör öfver 150 slag i minuten. Ändamålet är att mäta den bildade ångans kubika innehåll. Allaredan äro afdunstnings-experimenterna fullt bekräftade och sålunda förslaget icke längre ett projekt. Solmaskinen är nu en praktisk verklighet, hvilken en kommande dag blir skattad som en af mensklighetens största nödvändigheter.

II.

Tillägg till ofvanstående meddelande.

För intagande i Årsskriften öfverlemnadt till Philosophiska Fakulteten Mars 1869.

Sir John Herschels undersökningar rörande solvärmen, hvilka han med mycken noggrannhet beskrifvit uti ”*Results of Astronomical Observations*” publicerad 1847, utfördes i södra hemisferen vid Cape Town. Dessa undersökningar, hvilka väckt så mycken uppmärksamhet, voro ganska hastigt fulländade. Början skedde den 23 December 1836, och allaredan den 9:de Januari 1837 voro de

afslutade. Apparaten konstruerad af den utmärkte astronomen för det vigtiga problemets lösning var särdeles enkel och utan pretention. Den bestod af ett tennkärl $3^3/_4$ tum diameter, $2^1/_2$ tum djupt, utan lock och något mer än till hälften fyldt med vatten färgadt med bläck. Det lilla kärlet, sålunda till en del fyldt och omgifvet med oledande ämnen, utsattes för solstrålarnes direkta verkan i en orubbad ställning för 10 minuter, solens zenith-afstånd vexlande mellan 10° 29′ och 11° 50′ under de sex försök, som gjordes. Solvärmens kraft bestämdes af temperaturhöjningen af vattnet och kärlet under de 10 minuter, de voro utsatta för de oblikt verkande solstrålarne: men emedan luften sällan innehåller en lika qvantitet af vattenpartiklar, och emedan solstrålarne följaktligen möta ett ständigt vexlande motstånd under passagen genom atmosferen, så var icke resultatet lika under de omnämnda sex försöken. Grundande sin beräkning på medeltemperaturen, antog Sir John Herschel, att solens strålande värme var sådan, att den vid jordytan förmår smälta en iskaka 1 tum tjock på 2 timmar, 12 minuter och 42 sekunder.

Ofullkomligheterna af det sålunda använda medlet att utröna solvärmens dynamiska kraft äro påtagliga. Strålbrytningen emot vattnet med åtföljande värmeförlust, evaporationen af vattnet under experimentet, den okända värmeqvantiteten, som meddelades den delen af kärlet, som var öfver vattenytan, tillsammans med den okända värmeförlusten förorsakad af kärlets strålning och den varma luftströmmen, som bildades öfver vattnet, bortförande en del af det af solstrålarne meddelade och i beräkningen intagna solvärmet, äro omständigheter, som tvinga oss att icke betrakta det uppgifna resultatet som tillförlitligt.

Professor Tyndall uti sitt verk: ”*Heat considered as a mode of Motion,*” för att stärka sina läsares tro på den försäkran, att det vigtiga problemet, *Solens kraft att meddela dynamisk kraft och värme,* blifvit fullkomligt löst, framhåller den fullkomliga öfverensstämmelsen emellan Herschel och Pouillet. Förhållandet är, att om den moderne forskaren, som tänker hastigare än alla föregångare och som på vetenskapens jord bygger sådana ståtliga palatser på mindre säkra grundvalar, hade besinnat, att Pouillet utrönte det strålande värmets kraft i norra hemisferen på 48:de breddgraden, då deremot Herschel experimenterade i grannskapet af eqvatorn i södra hemisferen, så hade han, äfven utan att taga i betraktande ofullkomligheten af de använda medlen, bort inse, att den förunderliga öfverensstämmelsen var allenast en tillfällighet.

Pouillet har noggrannt beskrifvit sina undersökningar och experimenter rörande solvärmen i "*Elements de physique,*" publicerad i Paris 1856. I likhet med Herschel inskränkte Pouillet sina forskningar till helt låga temperaturer, 6° centigrade öfver luftens temperatur varande den högsta värmegraden, man finner i hans tabeller; och hade den af Pouillet använda apparaten mycken likhet med Herschels tennkärl. Den bestod nemligen af en cylindrisk silfverdosa, 1 decimetre diameter och 15 millimetres djup; men den hade ett tätt lock och kunde således fullkomligt fyllas med vatten, på samma gång medgifvande en lutande ställning, hvarigenom solstrålarne kunde verka perpendikulärt emot det svärtade locket i beröring med det inneslutna vattnet. Förmedelst denna förbättring öfvervann Pouillet alla svårigheter förknippade med oblik verkan, evaporation under försöken m. m. Att den erfarne vetenskapsmannen använde tillbörliga medel för att hålla det inneslutna vattnet i rörelse under försöken, äfvensom att en termometer var anbragt, som tillkännagaf temperaturhöjningen, torde vara öfverflödigt att nämna. Det förtjenar anmärkas, att Pouillet alltid inskränkte tiden till 5 minuter, under hvilken han utsatte apparaten för det strålande värmet, och att temperaturförhöjningen under denna korta tid utgjorde basen för alla hans beräkningar.

Det är i sanning förvånande, att Mayer och Thompson med så mycken tillförsigt grundat alla sina beräkningar öfver det strålande värmets dynamiska kraft allena på resultaterna af de små apparater, som nu blifvit beskrifne. Några uns vatten, utsatta för solstrålarnes verkan i det lilla öppna tennkärlet och i den lilla tillslutna silfverdosan, voro uppvärmda omkring sex grader under loppet af ungefär lika många minuter: — dessa voro de facta, man ansåg tillräckligt afgörande för lösningen af det vigtigaste problem inom den fysiska vetenskapens område.

Experimenter af en helt annan beskaffenhet, med värmegrader från 212° till 480°, fortsatta under ett helt år, tillkännagifva att det vigtiga problemet icke kan lösas förmedelst undersökningar, som fortsättas 5 à 10 minuter, inskränkta till temperaturer endast några få grader högre än luftens temperatur. En noga granskning af Pouillets tabeller uppdagar stridigheter, hvilka fullt berättiga föregående yttrande. Dessa stridigheter tillkännagifva tillvaron af atmosferiska verkningar, hvilka, då de blifva utredda, komma att betydligt minska förtroendet till de slutsatser, hvilka Pouillet med så mycken visshet dragit; t. ex. den 11 Maj

1838 kl. 12 på dagen hade det strålande värmet enligt hans tabeller förmågan att höja temperaturen af det inneslutna vattnet 5°.10, då deremot temperaturförhöjningen den 28 Juni 1837 var endast 4°.70, ehuru luftmassans djup, genom hvilken solstrålarne passerade, den 11 Maj var större i följande proportion, 1164 : 1107,förorsakadt af solens större zenith-afstånd. Tager man nu i beräkning det ökade djupet af luftmassan, så var det strålande värmets kraft den 11 Maj 536 emot 470 den 28 Juni. Vidare må anföras, att Pouillets tabeller öfver den minskning, hvilken det strålande värmet lider till följd af luftmassans större djup under förökningen af solens zenith-afstånd från kl. 12 till 6 e. m., alldeles icke öfverensstämma med mina observationer i Amerika. Enligt de omnämnda tabellerna var det antal värme-enheter, som meddelades af solstrålarne kl. 6 e. m. den 4 Maj 1838, endast 0,406 af det meddelade värmet kl. 12 samma dag. Ett mycket noggrannt försök, som verkställdes af mig i NewYork den 3 November 1868, då solens zenith-afstånd var 74° 4′, visade, att det meddelade värmet var 0,643 jemfördt med största värmekraften under sommaren. Som solens höjd var nästan lika och följaktligen luftmassans djup, som genomträngdes, äfvenledes densamma under de jemförda försöken, så inses, att förlusten af värme förorsakad af motståndet under strålarnes passage genom atmosferen ännu icke blifvit på ett nöjaktigt sätt utrönt. I sammanhang härmed bör anföras, att Sir John Herschels anteckningar visa, att solen, då han verkställde de omnämnda experimenterna vid Cape Town, utvecklade den 27 December under ett soltöcken 199. 2 värmeenheter, då deremot fyra dagar senare den 31 December, med fullkomligt klar himmel, den utvecklade kraften motsvarade allena 186. 0 värmeenheter.

Troligtvis är det Philosophiska Fakulteten bekant, att jag gjort betydliga förberedelser och konstruerat åtskilliga apparater och instrumenter för att, under denna vinter, verkställa undersökningar rörande solens strålande värme, hvilka icke med samma fördel kunna ske under sommaren, då jorden är längre från solen och luften nästan alltid laddad med vattenpartiklar. Arbetet har allaredan gjort så betydliga framsteg, och de använda medlen befunnits så ändamålsenliga, att man med visshet kan påräkna, att den önskade kunskapen kommer att vinnas. Hufvudföremålen för undersökningarne äro: 1:o. Att utröna med noggrannhet solvärmens *dynamiska kraft* icke allenast efter passagen genom atmosferen, men äfvenledes innan det strålande värmet kommit i beröring med densamma. 2:o. Att

utröna solstrålarnes egentliga *temperatur*, då de inlöpa från rymden och först träffa vår atmosfer, äfvensom då de nå jordytan.

Allaredan antyda mina observationer en högre temperatur under vintersolståndet detta år, än vid midsommaren 1868. Enahanda är förhållandet hvad den dynamiska kraften angår. För motsvarande altitud utvecklas nu ett större antal värme-enheter af solstrålarne än förliden sommar. Att så *borde* vara, till följd af banans excentricitet och jordens närmande till solen under vintern, vet man väl; men före detta har man icke ägt instrumenter, som praktiskt visat detta förhållande. Det är följaktligen med mycken tillfredsställelse jag nu kan berätta, att min nya *Soltermometer* under sträng köld denna vinter visat högre temperaturer för lika altitud än under den brännande Junisolen 1868. Så bestämd och betydlig är temperaturskilnaden, att temperaturtabellerna troligen komma att temligen nära tillkännagifva afståndets minskning mellan jorden och solen från årets början till sommarsolståndet. På samma gång bevisa observationerna obestridligen, att Sir John Herschels beräkningar rörande solvärmens ökade kraft i södra hemisferen till följe af jordens närmande till solen icke äro tillförlitliga. Antagande, att en *absolut* zero är 239° lägre än Fahrenheits zero, att afståndet till solen är minskadt $^1/_{30}$ och att temperaturen i skuggan är 100° Fahr., "så beräknar Herschel, att $^{339}/_{15}$ = 23° Fahr. är den minsta skillnaden af temperatur, som kan tillskrifvas skillnaden i afståndet från solen." Se "*Outlines of Astronomy*" London 1865 pag. 234. Hade beräkningen blifvit grundad på verklig zero, hvilken man *nu* känner vara 461° lägre än Fahrenheits zero, så hade resultatet blifvit $^{561}/_{15}$ = 37° temperaturförhöjning till följd af det minskade afståndet från solen; hvilket är alldeles orimligt. En origtig åsigt angående det strålande värmets verkliga intensitet är, i korthet, anledningen till den af Herschel öfverskattade temperaturskillnaden.

Angående förlusten af värme under strålarnes passage genom atmosferen bör anmärkas, att Pouillets undersökningar voro alldeles otillräckliga att med full visshet utreda det vigtiga ämnet. Mina observationer deremot anställas för hvarje grad af altitud från solens uppgång till dess nedgång alla årstider i klart väder. På detta sätt är det möjligt att, förmedelst jemförelse mellan det meddelade värmet och luftens olika djup, bestämma med fullkomlig noggrannhet, huru stor minskning det strålande värmet lider, innan det når jorden. Men äfven en säker kännedom angående det utvecklade strålande värmet, antingen vi mäta de med-

delade värme-enheterna eller utröna intensiteten förmedelst termometern, gifver oss intet begrepp om *solstrålarnes verkliga temperatur,* hvarken då de nå jorden eller då de först från rymden inlöpa uti luftkretsen. Det är utredandet af dessa vigtiga frågor, som hufvudsakligen sysselsatt mig, och som fordrat utomordentliga förberedelser. Vid första anblicken syntes, att problemets lösning möttes af oöfvervinnerliga svårigheter; men efter att hafva, på flera olika vägar, utrönt att den temperatur, som meddelas kroppar utsatta för solvärmen, ingalunda tillkännagifver värmegraden af solstrålarne, och att den af termometern visade höga temperaturen är en följd af *värmepackning* föranledd af kroppars oförmåga, upp till en viss temperatur och under vissa omständigheter, att återkasta solvärmen så hastigt som den meddelas, så blef det tydligt att förmedelst *reflexions-concentrering* rätta förhållandet kunde utrönas.

Fullkomlig framgång har under tiden krönt idéen att på detta sätt bestämma solstrålarnes temperatur. Förmedelst en konisk (för ingen del *parabolisk*) reflektor, af 35 tums diameter förfärdigad af tackjern belagdt med polerad silfverplåt, och förmedelst svärtade koniska kärl placerade uti dess fokus, har jag med noggrannhet utrönt solstrålarnes temperatur, då de nå jordytan. Den numera af mig kända värmeförlusten under passagen genom atmosferen har på samma gång gjort det möjligt att bestämma temperaturen vid inträdet i luftkretsen.

Som ämnet kommer att behandlas i sin helhet i mitt tillämnade verk: ”*Essay on Solar heat,*” så afstår jag från att vidröra detaljen, synnerligen då utan ritningar endast ett ofullkomligt begrepp kunde meddelas. Jag kan dock icke afstå från att med några få ord vid detta tillfälle förelägga Philosophiska Fakulteten hufvuddragen af mina spekulationer i sammanhang med den otroligt låga temperaturen af solstrålarne, hvilken jag utrönt, tillika med den utrönta märkvärdiga värme-packningen i kroppar, som utsättas för det strålande värmet. Planeten Mercurius t. ex., ehuru dess medelafstånd är endast $^{38}/_{100}$ af jordens afstånd från solen, kan, enligt hvad mina undersökningar visa, icke vara utsatt för en sådan brännande hetta, som man förmodar, emedan temperaturen af solstrålarne, då de inlöpa i planetens atmosfer, icke är tillräcklig att smälta is. Detta påstående är grundadt på den obestridliga sanningen, att intensiteten förhåller sig som qvadraten på afståndet inverse. Om man nu besinnar, att till följe af den obetydliga vigten af Mercurius — endast $^{1}/_{14}$ af jordens vigt — dess atmosfer måste vara mångfaldigt lättare än vår, så inses, att den meddelade solvärmens utstrål-

ning hindras med betydligt mindre kraft än hos oss. Denna omständighet i sammanhang med den låga temperaturen af solstrålarne, då de inlöpa i den lätta atmosferen, gör det bevisligt, att temperaturen vid polerna af Mercurius, oaktadt den korta vintern, icke är tillräckligt hög att hindra dess polartrakter att betäckas med snö, så framt vatten är en beståndsdel af dess atmosfer. Mercurius derföre, ehuru så nära solen, kan omöjligen vara ett "förbrändt klot." Tvärtom, närheten till solen, det korta året, den fördelaktiga lutningen af axeln och den medelmåttiga längden af dag och natt äro förhållanden, som i högsta grad göra den ifrågavarande planeten tjenlig för animalisk tillvarelse.

Hvad månen angår, så vågar jag påstå, att i stället för att vara, som man tror, "en uttorkad solbränd kropp," dess hela yta är betäckt med snö och is, och att den besynnerliga strålbrytningen ingalunda är reflexionen från "glänsande lava," utan härleder sig från sprängda, ofantliga ismassor med deras spegelblanka fasetter. Beträffande den jemnare ytan af månen, hvem kan betrakta densamma i teleskopet utan att erfara en instinktartad känsla, att ögat hvilar på ett snöfält? Huru kunde skuggorna vara så fullkomligt svarta, om de ej föllo på den snöklädda ytan? Förklaringen, att, emedan månen saknar en atmosfer, det reflekterade ljuset der saknas, som förtager mörkret af jordens skuggor, är ej tillfredsställande. Antag att vår atmosfer försvunne, skulle i det fallet skuggorna på den mörka jordytan synas kolsvarta som månskuggorna? Det är dock icke allenast den utomordentliga strålbrytningen, den kalla, snölika anblicken af månen och de svarta skuggorna, som tillkännagifva sanna förhållandet. Formerna, så fullkomligt olika allt hvad *jordens* inre värme framkallat, vittna om verkningar af en olika beskaffenhet — striden mellan stelnande vattenmassor och månens inre värme. Den nästan öfver allt herskande snön visar tydligen, att det var en tid, då månen var omgifven af en atmosfer af vattenånga. Utan tvifvel var denna tid jemförelsevis kort, emedan afkylningen snart förvandlade vattenångorna till snö. Vattenmassorna, månhafven, af hvilka så många tydliga spår finnas, fortfarande uppvärmda af den inre elden trotsade åldrar, under hvilka de otaliga cirkelformiga isvallarne formerades, som nu omgifva de flata bottnarne med sina spetsiga ispyramider. Men ett mäktigare fenomen framkallades af striden mellan den inre värmen och den yttre kölden än det utpressade varma vattnets runda urhålkningar och isbankars bildande. Månens hela massa minskades så betydligt under den fortfarande afkylningen, att de bottenfrusna hafvens ismassor upplyf-

tades och sprängdes: en oundviklig följd af ytans krympning och klotets formförändring. Det är lätt att inse, huru på detta sätt de från åtskilliga punkter radierande djupa isklyftorna bildades, hvilkas glänsande sidor nu så praktfullt reflektera solstrålarne under den långa, kalla mån-dagen. *Kall* måste den vara, då det är bevisligt, att solstrålarne, då de träffa månens yta, likasom då de inopa i jordens atmosfer, äro så kalla, att de icke ens kunna gifva qvicksilfver flytande form. Det är först då solstrålarne genomträngt vår atmosfer och anträffa kroppar, hvilka af atmosferen och dess vattenpartiklar hindras från att återkasta värmet mot rymden, som den värme-packning eger rum, utan hvilken den lättsmälta metallen skulle fortfara stelnad äfven under solens fulla verkan. Men månen är utan atmosfer, och derföre kan icke på dess yta tillräcklig värme-packning framkallas för att tillvägabringa qvicksilfrets smältning; ännu mindre att framkalla den temperatur, som är nödig att försätta månens frusna vattenmassor i flytande form.

Mycket kunde anföras som bevis, att månen till ett stort djup är nu fullkomligt afkyld. De af vissa astronomer observerade "vulkaniska utbrott" motsäga, i min tanke, ingalunda detta påstående; ty om man besinnar att månen är utan atmosfer, så inses att meteoriska kroppar, hvilka komma inom dess dragningskraft, enär de ej möta något föregående motstånd, störta emot månens yta med en sådan hastighet, att en nästan otänkbar temperatur framkallas. Att på detta sätt den träffade materien, å den kalla ytan, blifver rödhet och äfven smältes, tarfvar intet bevis, så framt den meteoriska kroppen icke är ganska liten. Är den af betydlig storlek deremot, så upphettas och smältes en så betydlig massa, att flere dagar skulle åtgå, innan afkylningen släckte eldfenomenet. Besinnar man nu det stora antalet af omhvälfvande meteorkroppar, och det icke obetydliga antalet af teleskoper, som vid alla tjenliga tider äro riktade åt månen, så kan man icke undra, att understundom det omnämnda eldfenomenet föranleder en häpen observator att skynda till skrifbordet för att rapportera "ett nytt vulkaniskt utbrott i månen."

I sammanhang med dessa spekulationer och mina undersökningar rörande solens strålande värme och den utomordentligt vigtiga värmepackningen, hvilken det förmår åstadkomma, kan jag icke underlåta tillägga, att hvarje experiment har visat denna värmepackningsförmåga vara gränslös. Jemförelsevis så kalla förmå dock solstrålarne att, under vissa förhållanden, *ytterligare öka temperaturen af*

den hetaste kropp. Skapelsen framter ingenting mera förundransvärdt än denna omständighet, hvilken gör animaliskt lif, sådant som på vår jord, möjligt på alla planetsystemets medlemmar, ehuru aflägsna från solen. Jupiter, på hvars yta 27 qvadratfot icke emottaga mera strålande värme än en qvadratfot på jorden; äfven den mera aflägsna Saturnus med sina bälten — i min tanke osammanhängande, med olika hastigheter roterande koncentriska ringar af stelnadt vatten — kan till följe af solstrålarnes värmepackningsförmåga åtnjuta en tillräckligt hög temperatur att hålla vatten och oljor i flytande form. Icke allenast detta. De aflägsna planeterna kunde på en kort tid af solen sättas i brand, om deras atmosferer i en tillräckligt hög grad hade den egenskap, som vår atmosfer till någon del har, att tillåta solstrålarnes genomträngning och på samma gång hindra den meddelade värmens återkastande.

Angående det strålande värmets dynamiska kraft, hvilket i sammanhang med solmaskinen var första föremålet för mina undersökningar, så äro, som allaredan blifvit anfördt, de af Sir John Herschel och Pouillet anställda experimenter ingalunda tillfredsställande. Om man besinnar egenskaperna af de apparater, som dessa vetenskapsmän construerat för problemets lösning, så inses att atmosferens temperatur, luftströmmar m. m. måste utöfva sådana störande inverkningar på operationen, att tillförlitliga resultater alldeles icke kunna erhållas förmedelst de omnämnda medlen. På grund af detta föranleddes jag att construera en *Solkalorimeter*, hvars hufvudegenskap är den, att det strålande värmets kraft utrönes i vacuum omgifvet af en artificiel atmosfer af permanent temperatur. På detta sätt kunna undersökningarne göras alldeles oberoende af luftens rörelser, täthet och temperatur.

Solkalorimeterns delar äro så afpassade, att mätningen af det strålande värmets kraft försiggår på något mindre än 25 minuter. Anordningen är sådan, att de utvecklade värmeenheternas antal och solens medelafstånd från zenith under operationen utrönes med fullkomlig noggrannhet. Det torde vara tillbörligt här nämna, att mitt tillämnade verk rörande solvärmen kommer att innehålla fullständiga ritningar och beskrifning öfver både solkalorimetern och soltermometern.

Philosophiska Fakulteten skall säkert med nöje erfara, att sjelfva solmaskinen är nu såvida fullkomnad, att den kan anses vara praktiskt gagnelig. I sanning vet jag icke, hvad mera kan göras än att utföra den i större skala.

Denna hastiga utveckling härleder sig från den omständigheten, att sjelfva maskinen, antingen ånga eller luft begagnas som drifmedlet, icke innebär någonting verkligen nytt. Det är allena koncentrerings-medlet för solvärmens temperaturförhöjning, som tarfvat bearbetning. Detta, olikt ångmaskinpannan, som kan utföras på mångfaldigt sätt, måste konstrueras i enlighet med reflexionslagarne, och sålunda är ingenting nödigt utom en fullständig kännedom af dessa lagar och ett noga iakttagande af hvad de föreskrifva.

NewYork den 5 Mars 1869.

J. Ericsson.

Sur une forme générale de développement
et sur les Intégrales definies

par

C. J. HILL.

A) Introduction.

On connait bien l'usage étendue de la série de Taylor dans le calcul des fonctions et dans presque toute l'application de l'analyse: Maclaurin en a tiré une règle pour le développement des fonctions *(fx)* sous la forme d'une fonction rationelle et entière $(= n^0 x)$. Néanmoins cette règle faillit dans quelques cas particuliers, par ex. lorsqu'on veut développer Log. x ou une fonction fractionnaire dans le voisinage d'une des racines de son dénominateur.

Il s'agit donc de savoir sous quelle forme et de quelle manière il faut exécuter le développement dans ces cas exceptionels. 'A vrai dire, la série de Taylor et tout le calcul differentiel est fondé sur ce qu'on peut trouver une fonction entière $(n^1 x)$, qui, dans de certaines limites, approche autant qu'on veut de la fonction proposée, de même qu'on peut trouver des courbes algébriques, qui représentent sensiblement les parties des courbes transcendantes, ou même des courbes paraboliques, qui de même représentent les diverses parties des autres courbes.

Donc dans les cas mentionnés il est raisonnable d'essayer les fonctions fractionnaires et rationelles $\frac{m^0 x}{n^0 x}$, pour les faire représenter des fonctions transcendantes. Mais une des formes les plus simples de ces fractions est celle d'une série doublement infinie $+ x^{-\infty} f_{-\infty} + \ldots + x^{-2} f_{-2} + x^{-1} f_{-1} + f_0 + x f_1 + x^2 f_2 +$

$\ldots + x^{x} f_x$ & toute fraction rationelle $\frac{m^0 x}{n^0 x}$ peut dans tous les cas se développer sous cette forme. Car ayant d'abord $\frac{m^0 x}{a - x} = \frac{m_0 + m_1 x + m_2 x^2 + \ldots}{a - x}$, on en tire ou une série entière $\frac{m_0}{a} + \left(\frac{m_1}{a} + \frac{m_0}{a^2}\right) x + M x^2 + \ldots$, si a est $> x$, ou une de la dite forme $\ldots + x^{\bar{1}} f_{\bar{1}} + f_0 + f_1 x + f_2 x^2 + \ldots$ si $a < x$, et on trouve même $- f_0 = m_1 + m_2 a + m_3 a^2 + \ldots = \frac{m^0 a - m_0}{a}$ $\left(\text{au lieu de} - \frac{m_0}{a}\right)$, $- f_{\bar{1}} = m^0 a$, etc.

Mais en général toute fraction $\frac{m^0 x}{n^0 x}$ peut se résoudre en fractions plus simples de la forme $\frac{b}{(a - x)^n}$, dont le développement est ou $b\,(a^{-n} + n\,a^{-n-1} x + n_2 \,.\, a^{-n-2} x^2 + \ldots)$ ou $(-1)^n \,.\, b\,(x^{-n} + na\,x^{-n-1} + \bar{n}_2\, a^2 \,.\, x^{-n-2} + \ldots)$, si $\bar{n}_r = n \,.\, \frac{n+1}{2} \,.\, \frac{n+2}{3} \ldots \frac{n+r-1}{r} = (n+r-1)_n$; donc leur somme ou la fraction rationelle $\frac{m^0 x}{n^0 x}$ peut se développer sous la dite forme (d'une serie doublement infinie), et même de différentes manières selon la diverse grandeur de x. Car si les facteurs de $n^0 x$ sont $(x - a_0)^{n0} \,.\, (x - a_1)^{n1} \,.\, (x - a_2)^{n2} \,.\, (x - a_3)^{n3} \ldots$ et d'abord x est surpassé par toutes les racines a_0, a_1, a_2, etc., on aura encore par la règle de Maclaurin (ou autrement) la fraction Fx ou $\frac{m^0 x}{n^0 x}$ sous la forme d'une fonction entière $M_0 + M_1 x + M_2 x^2 + \ldots$. Mais si au contraire x surpasse toutes celles-ci, ou seulement quelques-unes de celles-ci, on aura nécessairement des termes à puissances négatives de x, comme $A\,x^{m-n} + B\,x^{m-n-1} + C\,x^{m-n-2} + \ldots$; et dans le premier cas tous les exposants seront négatifs, si $m < n$, ou si c'est une fraction propre qu'on a développée. Si donc on pose

$$\frac{m^0 x}{n^0 x} = \ldots + x^{-2} \,.\, f_{\bar{2}} + x^{-1} f_{\bar{1}} + f_0 + x f_1 + x^2 f_2 + \ldots$$

les coefficients de ce développement seront différents selon la diverse grandeur de x ou plutôt de son *module* $\underset{\smile}{x}$ ou (x), si x est négatif ou imaginaire. Pour les bien distinguer, il faut considérer divers intervalles, dans lesquels ce module

pourra se prendre. Soient donc les modules des racines du dénominateur $n^0x = (a_0) < (a_1) < (a_2) < (a_3) \ldots < (a_r)$ dans l'ordre croissant de leur grandeur, et les divers intervalles seront

0) 0 et (a_0), 1) (a_0) et (a_1), 2) (a_1) et (a_2), etc., jusqu'au dernier (a_1) et $+\infty$. Donc si (x) est pris dans le premier intervalle $0 \,.\,.\, (a_0)$, nous aurons $f_0 = F(0)$. Si au contraire on a $(a_0) < (x) < (a_1)$, et $Fx = \frac{A^0 x}{(x-a_0)^{n0}} + \varphi x$ & A^0 & φ entières & $A < n$, nous aurons

$f_0 = \varphi(a_0)$, et ainsi de suite. Il faut donc désigner ces différentes valeurs par des signes différents mais semblables pour indiquer leur origine commune. En conséquence de cela nous poserons $f_0 = \underset{0}{\Omega} Fx$, si $o < (x) < (a_0)$ et $f_0 = \underset{1}{\Omega} Fx$, si $(a_0) < (x) < (a_1)$, (ou (x) se trouve entre (a_0) et (a_1)) $f_0 = \underset{2}{\Omega} Fx$, si $(a_1) < (x) < (a_2)$; et en général $f_0 = \underset{r}{\Omega} Fx$, si $(a_{r-1}) < (x) < (a_r)$; et quand nous parlerons indifféremment d'une quelconque de ces divers développements ou spécialement de cel 0), nous poserons $f_0 = \Omega Fx$, sans indiquer toujours l'intervalle, dont il s'agit. Surtout lorsque $(x-a)^n$ se trouve sous le signe Ω, nous entendons que (x) soit $> (a)$; si au contaire $(x) < (a)$, nous emploierons $\Omega(a-x)^n\varphi$. De même les autres coefficients auront des valeurs différentes dans les divers développements, qui appartiennent aux divers intervalles du module (x); mais les signes précédents suffisent pour les distinguer. Car Fx étant $= \ldots + x^{-1}f_{\bar 1} + f_0 + xf_1 + x^2f_2 + \ldots + x^nf_n + \ldots$, et $f_0 = \Omega Fx$, il est évident que $x\,.\,Fx = \ldots x^{-1}f_{\bar 2} + f_{\bar 1} + xf_0 + \ldots$ et par suite $f_1 = \Omega(xFx)$; et en général $x^{-n}Fx = \ldots + x^{-n-1}f_{\bar 1} + x^{-n}f_0 + x^{1-n}f_1 + \ldots + x^{-1}f_{n-1} + f_n + xf_{n+1} + \ldots$, donc $f_n = \Omega(x^{-n}Fx)$ et de même $f_{\bar n} = \Omega(x^nFx)$. Au surplus cela peut encore se vérifier par la décomposition de la fraction Fx. Car soit $Fx = \frac{b_0}{x-a_0} + \frac{b_1}{x-a_1} + \frac{b_2}{x-a_2} + \ldots + \frac{b_r}{x-a_r} + \frac{b_{r+1}}{x-a_{r+1}} + \ldots$, et $a_{r-1} < (x) < a_r$, et nous aurons en développant $Fx = \frac{b_0 + b_1 + \cdots + b_{r-1}}{x} + \frac{\int ab}{x^2} + \frac{\int a^2b}{x^3} + \ldots + \frac{\int a^nb}{x^{n+1}} + \ldots - \frac{\int b_r}{a_r} - \frac{x\int b_r}{a_r^{\,2}} - \ldots$, donc $x\,.\,Fx = \int b + \frac{\int ab}{x} + \ldots - x\int\frac{b_r}{a_r}$, et $f_1 = \int b = b_0 + \ldots + b_{r-1} = \Sigma b_r = \underset{r}{\Omega} xFx$; et en même temps

$$xFx = \frac{x\,b_0}{x-a_0} + \frac{x\,b_0}{x-a_1} + \ldots + \frac{x\,b_r}{x-a_r} + \ldots = b_0 + b_1 + \ldots + b_{r-1} + \int \frac{ab}{x-a} +$$

$$+ \int \frac{x\,b_r}{x-a_r} = \int b + \frac{\int ab}{x} + \ldots - x\,\frac{b_r}{a_r} -,$$ d'où encore $f_1 = \int b = \Omega\, x\, Fx$.

De même en distinguant la partie $\frac{1}{x} \cdot \left(\frac{b_0}{x-a_0} + \frac{b_1}{x-a_1} + \ldots + \frac{b_{r-1}}{x-a_{r-1}}\right)$, qui précède l'intervalle r) de celle $\frac{1}{x} \cdot \left(\frac{b_r}{x-a_r} + \frac{b_{r+1}}{x-a_{r+1}} + -\right)$, qui suit, moyennant les signes $\int \left(\frac{b}{x-a} \cdot \frac{1}{x}\right)$ et $\int \left(\frac{b_r}{x-a_r} \cdot \frac{1}{x}\right)$, on a $\frac{Fx}{x} = \int \frac{b}{x(x-a)} + \int \frac{b_r}{x(x-a_r)} =$ $\int \frac{b}{a}\left(\frac{1}{x-a} - \frac{1}{x}\right) + \int \frac{b_r}{a_r}\left(\frac{1}{x-a_r} - \frac{1}{x}\right) = \int \frac{b}{a}\left(\frac{a}{x^2} + \frac{a^2}{x^3} + \right) - \int \frac{b_r}{a_r}\left(\frac{1}{a_r} + \frac{x}{a_r^{\,2}} + \ldots\right)$, d'où $\underset{r}{\Omega} \frac{Fx}{x} = -\int \frac{b_r}{a_r^{\,2}} = f_1$ (ou $= {}^r f_1$). En continuant le développement ou en appliquant plusieurs fois ce que nous venons de trouver, on s'assure ainsi que $\underset{r}{\Omega} \left(\frac{Fx}{x^n}\right) = {}^r f_n$. Mais il est clair qu'en prenant (z) dans le même intervalle $(a_{r-1}) \ldots (a_r)$, on aura de même $\underset{r}{\Omega} \frac{Fz}{z^n} = f_n$, car il n'importe quel nom on attribue à l'arbitraire pris dans cet intervalle. Donc nous pourrons répresenter le développement, dont nous parlons, ainsi: $Fx = \ldots + x^{-1}\,\Omega\, zFz + \Omega\, Fz + x\,\Omega\,\frac{Fz}{z} +$ $x^2\,\Omega\,\frac{Fz}{z^2} + \ldots$ ou bien, le signe Ω n'affectant plus le x mais z ou ω;

$$Fx = {}^z\Omega\, Fz\left(\ldots + \frac{z^2}{x^2} + \frac{z}{x} + 1 + \frac{x}{z} + \frac{x^2}{z^2} + \ldots\right).$$

Mais ce qui se trouve ici entre les parenthèses peut évidemment se répresenter par $\frac{1}{\frac{x}{z} - 1} + \frac{1}{1 - \frac{x}{z}}$ ou $\frac{z}{x-z} + \frac{z}{z-x}$, (qui, quoiqu'il s'évanouit algébriquement, il n'est pas permis de faire $= 0$, puisque $(x) > (z)$ dans le premier terme, mais $(x) < (z)$ dans le dernier), donc nous aurons brièvement $Fx = {}^z\Omega\, Fz\left(\frac{z}{x-z} + \frac{z}{z-x}\right)$ ou $Fx = \Omega z\, Fz\left(\frac{1}{x-z} + \frac{1}{z-x}\right)$ ou bien plutôt $Fx = \underset{0}{\Omega}\frac{zFz}{x-z} - \underset{1}{\Omega}\frac{zFz}{x-z} = (\underset{1}{\Omega} - \underset{0}{\Omega})\frac{z \cdot Fz}{z-x}$, si l'intervalle 1) se rapporte à $(z) > (x)$ et 0) à $(x) > (z)$. Donc nous pouvons encore écrire $Fx = (\varDelta \underset{0}{\Omega})\frac{z \cdot Fz}{z-x}$,

le signe de différence Δ affectant le signe du développement présent Ω et ses intervalles. Du reste le développement peut se faire dans un intervalle quelconque (r) des racines a_r de l'équation $n'x = 0$, ou $\frac{1}{Fx} = \infty$, et ainsi à la vérité les signes précédents $\underset{1}{\Omega}$ et $\underset{0}{\Omega}$ se rapporteront aux intervalles 1) $(a_r) > (z) > (x) > (a_{r-1})$ et 0) à $(a_r) > (x) > (z) > (a_{r-1})$, (x) ou $\underset{\smile}{x}$ étant le module de x.

A la rigueur Fx étant $= \underset{r}{\Omega} Fz \left(\frac{z}{x-z} + \frac{z}{z-x}\right)$, où $\frac{z}{x-z} = 1 : \left(\frac{x}{z} - 1\right)$ représente un développement descendant & $\frac{z}{z-x}$ un développement ascendant d'après x, il nous faut un signe pour indiquer ces divers développements. Jusqu'ici nous nous sommes contentés de les indiquer par l'ordre divers dans lequel nous écrivons x et z au dénominateur; mais cela ne suffit pas, pour n'être pas induit en erreur en réduisant ces fractions (car algébriquement on a $\frac{z}{x-z} + \frac{z}{z-x} = 0$, ce qui ne vaut pas ici). En général Ω indiquant chez les astronomes le noeud ascendant et $\mho$ le noeud déscendant, nous pourrons faire $\frac{z}{x} + \frac{z^2}{x^2} + \frac{z^3}{x^3} + \ldots = {}^z\underset{+}{\Omega} \frac{z}{x-z}$, et $1 + \frac{x}{z} + \frac{x^2}{z^2} + \frac{x^3}{z^3} + \ldots = -\overset{+}{\mho} \frac{z}{x-z} = {}^z\overset{+}{\mho} \frac{z}{z-x}$, le signe $+$ indiquant qu'il faut prendre la somme de tous les termes que Ω fournit avec les puissances qui y appartiennent. Or posant $z \,.\, \omega = 1$, ${}^z\mho\, Fz$ devient $= {}^\omega\Omega\,(F\,{}^1/_\omega)$ & nous mettrons Ω pour ${}^\omega\Omega$.

En général Fx étant une fonction développable (du moins dans de certaines limites) en une série convergente doublement infinie à exposants entiers

$$+ x^{-2}F_{\bar{2}} + x^{-1}F_{\bar{1}} + F_0 + x\,F_1 + x\,F_2 + \ldots$$

nous désignerons la partie ascendante *à exposants positifs* $xF_1 + x^2F_2 + \ldots x^nF_n + \ldots$ par $\overset{+}{F}x$ ou $\overset{+}{\Gamma}Fx$, et celle *à exposants négatifs* par $\bar{F}x$ ou $\bar{\Gamma}Fx$, savoir $x^{-1}F_{\bar{1}} + x^{-2}F_{\bar{2}} + \ldots + x^{-r}F_{\bar{r}} + \ldots = \bar{F}x$. Ainsi, que toute la fonction soit $Fx = \bar{F}x + F_0 + \overset{+}{F}x$, et en tant que ce développement peut s'effectuer dans l'intervalle $(a_{r-1}) < (x) < (a_r)$, dont l'indice est r), nous ferons

$$Fx = ({}^r\bar{F}x) + ({}^rF_0) + ({}^r\overset{+}{F}x),\ \text{ou} = \underset{r}{\bar{\Gamma}}\, Fx + \underset{r}{\Omega}\, Fx + \underset{r}{\overset{+}{\Gamma}}\, Fx.$$

Cela étant posé ainsi, il est clair que pour la fraction $\frac{z}{x-z}$, considérée comme fonction de z, il n'y a que deux intervalles, savoir 0) $o < (z) < (x)$ et 1) $(x) < (z) < \infty$, et qu'ainsi on a $\frac{z}{x-z}$ ou 0) $= \frac{z}{x} + \frac{z^2}{x^2} + \frac{z^3}{x^3} + \ldots = \int\limits_0^{+} \frac{z}{x-z} = {}^z\underset{+}{\Omega} \frac{z}{x-z}$ ou 1) $= -\left(1 + \frac{x}{z} + \frac{x^2}{z^2} + \frac{x^3}{z^3} + .\right) = -1 + \int\limits_1^{-} \frac{z}{x-z} = {}^z\overset{+}{\mho} \frac{z}{x-z}$, chacun de ces développements étant convergent dans ses intervalles. On a évidemment ${}^z\underset{0}{\Omega} \frac{z}{x-z} = 0$ et $\int\limits_0^{-} \frac{z}{x-z} = 0$, mais ${}^z\underset{1}{\Omega} \frac{z}{x-z} = -1$ et $\int\limits_1^{+} \frac{z}{x-z} = 0$. Cela étant, nous aurons $1 + \frac{x}{z} + \frac{x^2}{z^2} + \ldots = 1 - \int\limits_1^{-} \frac{x}{x-z}$. Donc nous pourrons brièvement représenter le développement complet de Fx dans l'intervalle r par

$$Fx = \underset{r}{\Omega}\, Fz \left(\int\limits_0^{+} \frac{z}{x-z} + 1 - \int\limits_1^{-} \frac{x}{x-z}\right) *).$$

Mais pour le moment cela n'est à considérer que comme une construction des signes; ci-après nous reviendrons à la démonstration rigoureuse de cette formule.

B) Sur le développement des fractions rationelles.

Soit $Fx = \frac{r^0 x}{n^0 x}$ une telle fraction et $n^0 x = n_0 + n_1 x + n_2 x^2 + . + x^n$, et $(n^0 x)^{-1} = \overline{n}_0 + \overline{n}_1 x + \overline{n}_2 x^2 + \ldots$ (par le théorème poly-nomial) **) et 0, 1, 2, 3 ... $\nu =$ les indices des intervalles $0 < (a_0) < a_1 < a_2 < a_3 \ldots < a_\nu$.

Donc dans le premier nous aurons $Fx = r^0 x \,.\, (n^0 x)^{-1} = (r_0 + r_1 x + r^2 x^2 + ..).$ $.\,(\overline{n}_0 + \overline{n}_1 x + \overline{n}_2 x^2 + ..) = r_0 \overline{n}_0 + (r + \overline{n})_1 \,.\, x + (r + \overline{n})_2 \,.\, x^2 + .. = r_0 \,.\, \overline{n}_0 + \overset{+}{F}x$, et $\underset{0}{\Omega} \,.\, Fx = r_0 \overline{n}_0 = \frac{r_0}{n_0}$, et ($\underset{c}{D}$ indiquant une dérivée divisée) en général $\underset{0}{\Omega} \frac{Fx}{x^m} =$ $= (r + \overline{n})_m = r_m \,.\, \overline{n}_0 + r_{m-1} \,.\, \overline{n}_1 + r_{m-2} \,.\, \overline{n}_2 + .\, r_0 \,.\, \overline{n}_m = D_c^m \left(\frac{r_0}{n_0}\right)$ et $\overline{F}x = 0 = \int\limits_0^{-} Fx$.

---

*) Nous nous servons du signe $\int$ encore ainsi, que $\int f_\nu$ soit $= f_0 + f_1 + . + f_{\underline{\infty}}$, d'où la partie asc. ${}^r\overset{+}{F}x = \int x^{\nu+1} F_{\nu+1}$, & la désc. ${}^r\overline{F}_x = \int x^{-1-\nu} F_{-\nu-1}$.

**) Ces coefficients se trouvent par dérivation (Math. Fund. II: 101), si $(n_0) > (n^0 x - n_0)$.

Mais dans le dernier on a $Fx = r^0x : (x^n + n_{n-1} . x^{n-1} + .. + n_1x + n_0) =$
$= (r_0 + r_1x + r_2x^2 + .. r_rx^r) . (n^0x)^{-1}$, ou si $(n^0x)^{-1} = n_0^{-1} . x^{-n} + n_1^{-1} . x^{-n-1} +$
$+ n_2^{-1} . x_{-n-2} + \ldots$, $(n^{-1}{}_\nu$ s'écrivant au lieu de ${}^{-1}n_{n-\nu})$,
$Fx = r_r . n_0^{-1} . x^{r-n} + (r_{r-1} . n_0^{-1} + r_r . n_1^{-1})\, x^{r-n-1} + (r_{r-} + n^{-1})_2 . x^{r-n-2} + ..$
Donc $\underset{r}{\Omega}\,(Fx . x^{n-r+m}) = (r_{r-} + n^{-1})_m = r_{r-m} . n_0^{-1} + r_{r-m+1} . n_1^{-1} + \ldots r_r . n_m^{-1}$.

Or en général φx étant $= \varphi_0 + \varphi_1 . x + \varphi_2 . x^2 + ..$ et $\psi x = \psi_0 + \psi_1\, x +$
$+ \psi_2 . x^2 + ..$, le produit $\varphi x . \psi x$ sera $(\varphi + \psi)x = (\varphi + \psi)_0 + x(\varphi + \psi)_1 +$
$+ .. + x^n(\varphi + \psi)_n$, si $(\varphi + \psi)_n = \varphi_0 . \psi_n + \varphi_1 . \psi_{n-1} + \varphi_2 . \psi_{n-2} + .. \varphi_n . \psi_0$
$(= \delta^n(\varphi\psi)$, si $\varphi_n = \delta^n_\varphi)$, et si l'on remplace $\underset{c}{\delta^r\varphi}$ par φ_r et $\underset{c}{\delta^r\psi}$ par ψ_r, le coefficient $(\varphi + \psi)_n$ est $= \delta^n(\varphi . \psi)$. Mais lorsque φx n'est que $\varphi(a + x)$ et $\psi x = \psi(a + x)$, on a évidemment $\varphi x . \psi x = \varphi(a + x) . \psi(a + x) = \varphi a . \psi a +$
$+ x\delta\,(\varphi a . \psi a) + .. + x^n\,\delta^n\,(\varphi a . \psi a)$. Donc dans ce cas on a $(\varphi + \psi)_n =$
$= \underset{0}{\delta^n}\,(\varphi a . \psi a)$, si φ & ψ sont entières (ou développables). Les valeurs précédentes de $\underset{0}{\Omega}\,(x^{\pm\mu} . Fx)$ pourront donc s'exprimer par des différentielles.

Ainsi dans le premier intervalle on a une série ascendante et dans le dernier une série descendante. Mais dans tous les autres intervalles (les intermédiaires) on aura des séries doublement infinies. Pour les trouver, soit Fx décomposée dans ses fractions partielles et par suite $Fx = m^0x + \int \frac{A^0{}_\nu x}{(x - a_\nu)^{n_\nu}}$,
m^0x en étant la partie entière, et séparons d'abord la fraction propre $\frac{\underset{0}{A^0x}}{(x - a_0)^{n_0}}$,
dont le développement déscendant est $(\underset{0}{A^0x})\,(x - a_0)^{-n_0} = (A_0 + A_1x + A_2x^2 +$
$+ .. + A_{n_0-1} . x^{n_0-1}) . (x^{-n_0} + \underset{0}{\bar{n}_1} . x^{-n_0-1}a_0 + \underset{0}{\bar{n}_2} . x^{-n_0-2}a_0{}^2 + ..) = A_{n_0-1} . x^{-1} +$
$+ (A_{n_0-1} + \underset{0}{\bar{n}_1} . A_{n_0-2})\, x^{-2} + . + (A_{n_0} + \underset{0}{\bar{n}})_{-\mu} . x^{-\mu} + ..$, ce qui dans l'intervalle
1) constitue la seule partie déscendante de Fx et vaut $= \underset{1}{\bar{\int}}\, Fx$. Donc nous
avons $\underset{1}{\bar{\int}}\, Fx = \frac{\underset{0}{A^0x}}{(x - a_0)^{n_0}}$. Puis en passant à l'intervalle, dont l'indice est 2, il
est clair que la suivante fraction partielle $\frac{\underset{0}{A^0x}}{(x - a_1)^{n_1}}$ se joint à la précédente

pour faire ensemble la partie déscendante, car toutes les fractions sont propres. Donc on a $\overline{\Gamma}_2 Fx = \frac{\underset{0}{A^0 x}}{(x-a_0)^{n_0}} + \frac{\underset{1}{A^0 x}}{(x-a_1)^{n_1}}$.

De là on peut déjà conclure, qu'on aura en général $\overline{\Gamma}_m Fx = \frac{\underset{0}{A^0 x}}{(x-a_0)^{n_0}} + \frac{\underset{1}{A^0 x}}{(x-a_1)^{n_1}} + \ldots + \frac{\underset{m-1}{A^0 x}}{(x-a_{m-1})^{n_{m-1}}}$ ou la partie descendante de Fx (à exposants négatifs) se composera de toutes les fractions partielles, dont les racines (a_μ) au dénominateur sont moindres que la limite supérieure (a_m) de l'intervalle considéré.

En particulier donc, si $n^0 x = 0$ ou $\frac{1}{Fx} = 0$ n'a que des racines inégales et on a trouvé $Fx = m^0 x + \Gamma \frac{A}{x-a} = m^0 x + \frac{A_0}{x-a_0} + \frac{A_1}{x-a_1} + \ldots + \frac{A_m}{x-a_m} + \ldots + \frac{A_\nu}{x-a_\nu}$, ($\nu$ étant $= n-1$), on aura $\overline{\Gamma}_0 Fx = 0$, $\overline{\Gamma}_1 Fx = \frac{A_1}{x-a_1}$, $\overline{\Gamma}_2 Fx = \frac{A_0}{x-a_0} + \frac{A_1}{x-a_1}$, $\overline{\Gamma}_3 Fx = \frac{A_0}{x-a_0} + \frac{A_1}{x-a_1} + \frac{A_2}{x-a_2}$ et ainsi de suite. Or on a évidemment en général, n étant un nombre entier positif quelconque, $\Omega\, x^{+n} Fx = \Omega\, x^{+n}\, \overline{F}x = \Omega\, x^n\, \overline{\Gamma}\, Fx$, donc en particulier $\underset{0}{\Omega}\, x^{+n} Fx = 0$, $\underset{1}{\Omega}\, x^n Fx = \underset{1}{\Omega} \frac{x^n A_0}{x-a_0} = A_0 \,.\, a_0^{\,n-1}$, $\underset{2}{\Omega}\, x^n Fx = A_0 \,.\, a_0^{\,n-1} + A_1 \,.\, a_1^{\,n-1}$, et en général $\underset{m}{\Omega}\, x^n Fx = \Gamma_m A \,.\, a^{n-1}$, Γ_m indiquant la somme des quantités semblables depuis a_0 jusque à a_{m-1}. Ou bien on trouvera $\underset{m+1}{\Omega} \,.\, (x^n\, \Omega\, Fx) = \underset{m}{\Omega}\, (x^n \,.\, Fx) + \underset{m}{\Omega} \frac{A_m \,.\, x^n}{x-a_m} = \underset{m}{\Omega}\, x^n Fx + A_m \,.\, a_m^{\,n-1}$. Donc $(\Delta \underset{m}{\Omega})\, x^n Fx = A_m \,.\, a_m^{\,n-1}$.

Or on sait que Fx étant $= \frac{r^0 x}{n^0 x} = \frac{A}{x-a} + \ldots$, on trouve $A = \frac{r^0 a}{n_1{}^0 a}$, si $n_1{}^0 x = \delta\, n^0 x$. Donc $\underset{m+1}{\Omega} \,.\, x^n Fx - \underset{m}{\Omega}\, x^n Fx$ ou $(\Delta \underset{m}{\Omega})\, x^n Fx = a_m^{\,n-1} \,.\, \frac{r^0 a_m}{n_1{}^0 a_m}$. Mais si $n^0 x$ a des facteurs égaux, on trouve $\overline{\Gamma}_{m+1} Fx - \overline{\Gamma}_m Fx$ ou $(\Delta \overline{\Gamma}_m)\, Fx = \frac{\underset{m}{A^0 x}}{(x-a_m)^\mu} =$

$$= (\underset{m}{A_0} + x\underset{m}{A_1} + \ldots x^{m-1} A_\mu) \,.\, (x^{-\mu} + \overline{\mu}_1 x^{-\mu-1} \,.\, a_m + \overline{\mu}_2 x^{-\mu-2} \,.\, a_m^2 + .) =$$

$$= A_\mu \,.\, x^{-1} + (\overline{\mu}_1 A_\mu a_m + A_{\mu+1})\, x^{-2} + \ldots + (A_\mu + \mu^{-1} a)_\nu \,.\, x^{-\nu-1} + \ldots,$$ si $A_{\mu+\nu} = \underset{m}{A}_{\mu-1-\nu}$ & $(A+B)_\nu = A_0 \,.\, B_\nu + A_1 \,.\, B_{\nu-1} + A_2 \,.\, B_{\nu-2} + \ldots + A_\nu \,.\, B_0$.

& $\mu = m$. Donc on aura en général $\underset{m}{\varDelta\,\Omega}\,(x^n\,.\,Fx) = (A_\mu + \bar{\mu}\,.\,a_n)_{n-1} =$ $= A_{\mu+n-1} + \mu_1 a_m A_{\mu+n-2} + \mu_2 a_m^2 A_{\mu+n-3} + \ldots.$ ou bien, puisque

$$\frac{A^0 x}{(x-a)^\mu} = \frac{\varpi_0}{(x-a)^\mu} + \frac{\varpi_1}{(x-a)^{\mu-1}} + \ldots + \frac{\varpi_{\mu-1}}{x-a} =$$

$$\begin{aligned}&\varpi_0\,(x^{-\mu} + \mu a x^{-\mu-1} + \mu_2 a^2 x^{-\mu-2} + \mu_3 a^3 x^{-\mu-3} + \ldots)\\ &+ \varpi_1\,(x^{-\mu-1} + (\mu-1)\,a x^{-\mu-2} + (\mu-1)_2\,a^2 x^{-\mu-3} + \ldots)\\ &+ \varpi_2\,(x^{-\mu-2} + (\mu-2)\,a x^{-\mu-3} \ldots + \ldots) + \ldots..\end{aligned}$$

$= x^{-\mu}(\varpi_0 + (\varpi_1 + \mu a\,.\,\varpi_0)\,x^{-1} + (\varpi_2 + (\mu-1)\,\varpi_1 a + \bar{\mu}_2\varpi_0 a^2)\,x^{-2} + (\varpi + M)_\nu\,.\,x^{-\nu} +)$ nous aurons $(\underset{m}{\varDelta\,\Omega})\,x^n\,Fx = (\varpi + M)_\nu = (\varpi + M)_{n-\mu} = \varpi_\nu\,M_0 + \varpi_{\nu-1}\,M_1 +$ $+ \varpi_{\nu-2}\,M_2 + \ldots + \varpi_0\,M_\nu$, si $M_0 = 1$, $M_1 = (\mu - \nu + 1)\,.\,a = (2\mu - n + 1)\,a$, $M_2 = (2\mu - n + 2)_2\,.\,a^2$, $M_\nu = (2\mu - n + v)_\nu\,.\,a^\nu$, ou $\mu = n_{m-1}$ et $a = a_{m-1}$.

Or φx étant $= (x-a)^\mu\,.\,Fx$, on a $\varpi_0 = \varphi a$, $\varpi_1 = \varphi_1 a = \delta_a \varphi a$ et en général $\varpi_\nu = \varphi_\nu a = \delta^\nu \varphi a = \dfrac{\delta^\nu \varphi a}{1\,.\,2\,.\,3\,..\,\nu}$.

En même temps, si $m^0 x = m_0 + m_1 x + m_2 x^2 + ..+ m_m x^m$, nous aurons $\underset{0}{\Omega}\,Fx = m_0 - \dfrac{A_0}{a_0} - \dfrac{A_1}{a_1} - \ldots - \dfrac{A_\nu}{a_\nu} = m_0 - \underset{m}{\mathit{f}}\,\dfrac{A}{a}$ et $\underset{1}{\Omega}\,Fx = m_0 - \dfrac{A_1}{a_1} - . - \dfrac{A_\nu}{a_\nu} =$ $= m_0 - \underset{m-1}{\mathit{f}}\,\dfrac{A}{a} = \underset{0}{\Omega}\,Fx + \dfrac{A_0}{a_0}$, et $\underset{2}{\Omega}\,Fx = \underset{1}{\Omega}\,Fx + \dfrac{A_1}{a_1}$, et en général

$$\underset{\nu+1}{\Omega}\,Fx = \underset{\nu}{\Omega}\,Fx + \frac{A_\nu}{a_\nu} \text{ ou } (\underset{\nu}{\varDelta\,\Omega})\,Fx = \frac{A_\nu}{a_\nu} = \frac{1}{a_\nu}\cdot\frac{r^0 a_\nu}{n_1{}^0 a_\nu}.$$

On a évidemment aussi $\underset{0}{\Omega}\,\dfrac{Fx}{x^\mu} = m_\mu - \dfrac{A_0}{a_0{}^{\mu+1}} - \dfrac{A_1}{a_1{}^{\mu+1}} - . - \dfrac{A_\nu}{a_\nu{}^{\mu+1}} = m_\mu - \mathit{f}\,\dfrac{A}{a^{\mu+1}}$, et $\underset{1}{\Omega}\,\dfrac{Fx}{x_\mu} = \underset{0}{\Omega}\,\dfrac{Fx}{x_\mu} + \dfrac{A_0}{a_0{}^{\mu+1}}$, et en général $\underset{\nu+1}{\Omega}\,\dfrac{Fx}{x^\mu} - \underset{\nu}{\Omega}\,\dfrac{Fx}{x^\mu} = (\underset{\nu}{\varDelta\,\Omega})\,\dfrac{Fx}{x^\mu} = \dfrac{A_\nu}{a_\nu{}^{\mu+1}}$.

Mais dans le cas de racines inégales on trouve $\underset{0}{\Omega}\,Fx = m_0 + \mathit{f}\,\dfrac{A_0}{(-a_\nu)^{n_\nu}}$, $\underset{1}{\Omega}\,Fx = \underset{0}{\Omega}\,.\,Fx - \dfrac{A_0}{(-a_0)^{n_0}}$, et en général $\underset{\nu+1}{\Omega}\,Fx - \underset{\nu}{\Omega}\,.\,Fx = (\underset{\nu}{\varDelta\,\Omega})\,Fx = \dfrac{-A_\nu}{(-a_\nu)^{n_\nu}}$.

En particulier $\mathit{f}x$ étant $= \overset{+}{\mathit{f}}x = \mathit{f}_0 + x\mathit{f}_1 + x^2\mathit{f}_2 + ..$ et $n^1 x =$ $= (a-x)\,(b-x)\,(c-x)\ldots$, et $\delta(n^1 x) = n_1{}^1 x = Nx$, on a $\dfrac{-1}{n^1 x} = \dfrac{1}{a-x}\cdot\dfrac{1}{Na} +$ $+ \dfrac{1}{b-x}\cdot\dfrac{1}{Nb} + \dfrac{1}{c-x}\cdot\dfrac{1}{Nb} + ..$, donc 1) $\underset{\smile}{x}$ étant moindre que chaque racine

$$\underset{0}{\Omega}\frac{fx}{n^1x} = -\underset{0}{\Omega}(f_0 + f_1x + .)\left(\frac{1}{a}\cdot\frac{1}{Na} + \frac{1}{b}\cdot\frac{1}{Nb} + . + ...x^{+\nu}k\right) = -f_0 . \Sigma\frac{1}{aNa} = \frac{f_0}{n^1{}_0},$$

2) $\underset{\smile}{x}$ surpassant seulement la plus petite racine a, on a $\underset{1}{\Omega}\frac{fx}{n^1x} = -\Omega\frac{fx}{a-x}\cdot\frac{1}{Na} -$
$- \Omega fx\left(\frac{1}{b-x}\cdot\frac{1}{Nb} + \right) = -\frac{f_0 - fa}{aNa} - f_0\left(\frac{1}{bNb} + \frac{1}{cNc} + .\right) = \frac{f_0}{n^1{}_0} + \frac{fa}{aNa};$
(puisque $\Omega\frac{fx}{a-x}$ est $= \frac{f_0 - fa}{a}$, lorsque $(x) > (a)$, comme nous allons voir); puis on trouvera de même $\underset{2}{\Omega}\frac{fx}{n^1x} = \underset{1}{\Omega}\frac{fx}{n^1x} + \frac{fb}{bNb}$, et en général $\underset{r+1}{\Omega}\frac{fx}{n^1x} - \underset{r}{\Omega}\frac{fx}{n^1x} =$
$= \frac{fx_r}{x_rNx_r}$, x_r étant celle des racines a, b, c, qui sépare les intervalles $r + 1$ et r.

Donc en rassemblant tout, on a $\underset{r}{\Omega}\frac{fx}{n^1x} = \frac{f_0}{n^1{}_0} + \frac{fa}{aNa} + \frac{fb}{bNb} + \ldots\frac{fx_r}{x_rNx_r}.$

Cela tient à n^1x = fonction entière et même transscendante, mais traitable comme entière, à racine inégale aussi, par ex.: Sin. x ou Cos. x. Si donc n^1x est $= S\pi x$, $n_1{}^1x = \pi$ Cos. πx, $f_0 = 0$, $a = 1 = -b$, $c = +1 = -d$ etc., il nous vient $\pi\underset{r}{\Omega}\frac{fx}{Sx} = \frac{f1}{C\pi} - \frac{f(-1)}{C\pi} + \frac{f_2}{2C2\pi} - \frac{f_{\bar{2}}}{2C2\pi} + .. = -[f_1 - (f-1)] +$
$+ \frac{f_2 - (f-2)}{2} - \frac{f_3 - (f-3)}{3} + \frac{f_4 - f_{\bar{4}}}{4} + . + \frac{(-1)^r}{r}(f_r - f_{\bar{r}})$ savoir $= 0$, si $fx = +f(-x)$ est paire, mais $= -2\left(f_1 - \frac{f_2}{2} + \frac{f_3}{3} - \ldots\frac{(-1)^{r-1}}{r}f_r\right)$, si elle est impaire ou $f(-x) = -fx$ du moins lorsque r est entière.

Donc si φx est $= \overset{0}{\varphi}(x^2) + x\overset{1}{\varphi}(x^2)$, nous aurons $\pi . \underset{r}{\Omega}\frac{\varphi x}{\text{Sin. } x} =$
$= -2 . (\overset{1}{\varphi}_1 - \overset{1}{\varphi}_{2^2} + \overset{1}{\varphi}_{3^2} - .. + (-1)^r . \overset{1}{\varphi}_{(r^2)})$. Si $\sigma = \pi . \frac{fx}{S\pi x}$, fx (par Ex. $= T^{-(x-a)^2}) = 0$ pour $x = \pm\infty$, on aura $\sigma = \underset{r}{\Gamma}\frac{fr}{(x-r)\,C\pi r} =$
$= \frac{f_0}{x} - \left(\frac{f_1}{x-1} + \frac{f_{(-1)}}{x+1}\right) + \left(\frac{f_2}{x-2} + \frac{f_{(-2)}}{x+2}\right) - ..$ Donc $\underset{x<1}{\Omega}\sigma = \frac{f_1 - f_{(-1)}}{1} - \frac{f_2 - f_{(-2)}}{2} +$
$+ \frac{f_3 - f_{(-3)}}{3}$ — etc., & $\underset{0}{\Omega}x\sigma = f_0$.

On trouvera $\Delta\underset{\nu}{\Omega}x^{-1}Fx$ et $\Delta\underset{\nu}{\Omega}x^{-r}Fx$ de la même manière ou par décomposition. Ainsi Fx étant $= m^0x + \Gamma\frac{A^0x}{(x-a)^\nu}$, on a $\frac{Fx}{x} = \frac{m^0x}{x} + \Gamma\frac{A^0x}{x(x-a)^\nu} =$

$$\sum \frac{m^0x}{x} + \sum \left(\frac{A_0}{x} + \frac{B^0x}{(x-a)^\nu}\right), \quad \text{où} \quad B^0x = \frac{A^0\,(a+z)}{z^\nu\,(a+z)}, \quad \text{si} \quad z = a + x, \;\&$$

$A_0 = A^0a : (-a)^\nu$. Donc on aura $\underset{0}{\Omega}\frac{Fx}{x} = m_1 + \sum \frac{B_0}{(-a)^\nu}$, et $\Delta \underset{\nu}{\Omega} \frac{Fx}{x} = \frac{-\underset{\nu}{B_0}}{(-a_\nu)^{n\nu}}$.

3) Mais dans le cas de racines égales, $\frac{1}{n^0x}$ change de forme, p. Ex. b étant $= a$,

$\frac{1}{n^1x}$ devient $= \frac{1}{(x-a)^2\,n^1a} - \frac{n^1{}_1a}{(x-a)\,(n^1a)^2} + \frac{1}{(x-c)\,.\,n^1{}_1c} + \ldots$, savoir

1) $\frac{1}{n^1x} = \frac{1}{a^2\,(n^1a)} + \frac{2x}{a^3\,(n^1a)} + \frac{3x^2}{a^4\,(n^1a)} + \text{etc.} + \frac{n^1{}_1a}{a\,(n^1a)^2} + \frac{n^1{}_1a\,.\,x}{a^2\,.\,(n^1a)^2} +$

$+ \frac{n^1{}_1a\,.\,x^2}{a^3\,(n^1a)^2} + \ldots - \frac{1}{cn^1{}_1c} - \frac{x}{c^2n^1{}_1c} + \ldots$ etc., si $0 < (x) < (a)$; donc $\underset{0}{\Omega}\frac{fx}{n^1x} =$

$= f_0\left(\frac{1}{a^2n^1a} + \frac{n_1{}^1a}{a(n^1a)^2} + \ldots - \sum \frac{1}{cn^1{}_1c}\right)$ ou $= \frac{f_0}{n^1{}_0}$,

$$\underset{0}{\Omega}\frac{fx}{x\,.\,n^1x} = f_0\left(\frac{2}{a^3n^1a} + \frac{n^1{}_1a}{a^2(n^1a)^2} - \sum\frac{1}{c^2n^1c}\right) + f_1\left(\frac{1}{n^1{}_0}\right).$$

2) si $(a) < (x) < (c) < \ldots$;

$\frac{1}{n^1x} = \frac{1}{n^1a}(x^{-2} + 2ax^{-3} + 3a^2\,.\,x^{-4} + \ldots) - \frac{n^1{}_1a}{(n^1a)^2}(x^{-1} + ax^{-2} + \ldots) - \frac{1}{n^1{}_1c}\left(\frac{1}{c} + \frac{x}{c^2} + \right)$

donc $\Omega\frac{fx}{n^1x} = -\sum\frac{f_0}{cn^1{}_1c} - \frac{f_1\,.\,n^1{}_1a}{(n^1a)^2} + f_2\,.\left(\frac{1}{n^1a} - \frac{a\,.\,n^1{}_1a}{(n^1a)^2} - \frac{1}{c^3\,.\,n^1{}_1c}\right) - f_2\,.\,() + \ldots$

Remarquez que nous designons la fonction entière $n_0 + n_1\,.\,x + n_2\,.\,x^2 + n_3\,.\,x^3 +$ $+ \ldots + n_n\,.\,x^n$ par n^0x ou n^1x, & sa derivee $n_1 + 2\,.\,n_2x + 3\,.\,n_3x^2 \ldots + n_n\,.\,nx^{n-1}$, par $n^0{}_1x$ ou $n^1{}_1x$, & leur valeur pour $x = a$ par n^1a & $n^1{}_1a$.

Mais lorsque on n'a pas les racines de $n^0x = 0$, il faut effectuer le developpement sur la fonction même $\frac{r^0x}{n^0x}$.

Pour n'entrer pas dans des détails, qui seraient au-delà du but présent, nous ne considérerons que le cas, où n^0x est du dégré pair et a toutes ses racines réelles positives et inégales ainsi que $n^0x = (x-a_0)(x-a_1)(x-a_2)\ldots(x-a_\nu)$, et les intervalles sont 0) $0 \ldots a_0$, 1) $a_0 \ldots a_1$, 2) $a_1 \ldots a_2 \ldots$ etc.

Or lorsque x passe d'un de ces intervalles au suivant, n_0x change de signe, et par suite si $n^0x = P - N$ et P est la somme de tous les termes positifs et N celle des négatifs, on a n^0x positif dans les intervalles 0) 2) 4) et par suite $P > N$, puisque le nombre des facteurs négatifs est alors n, $n-2$, $n-4$ etc.

ou pair. Mais au contraire n^0x sera négatif et $P < N$ dans les intervalles 1) 3) 5) etc.

Cela étant ainsi, on aura dans les intervalles à indices pairs 0) 2) etc.

$$Fx = \frac{r^0x}{n^0x} = \frac{r^0x}{P-N} = \frac{r^0x}{P}\left(1 + \frac{N}{P} + \frac{N^2}{P^2} + \frac{N^3}{P^3} + .\right),$$

et pour completer ce développement il ne reste qu'à trouver le terme le plus grand ou qui surpasse tous les autres dans P, ce qu'on fera par la connaissance des limites des racines a_0, a_1, a_2, ...

De même on aura dans les intervalles impairs 1) 3) 5) etc.

$$Fx = \frac{r^0x}{P-N} = -\frac{r^0x}{N}\left(1 + \frac{P}{N} + \frac{P^2}{N^2} + \frac{P^3}{N^3} + .\right)$$

et puis on déterminera le terme le plus considérable dans N et effectuera le développement de $\frac{1}{N^m}$ d'après ses puissances descendantes.

Ainsi ayant $n^0x = 4^0x = x^4 - 12x^3 + 48x^2 - 71x + 30$ et $P = x^4 + 48x^2 + 30$, $N = (12x^2 + 71)x$ et sachant que les racines de $4^0x = 0$ sont à peu près 0,7; 2; 4,3; et 5, ou situées dans les intervalles 0) 0 ... 0,7, 1) 0,7 ... 2, 2) 2 ... 4,3, 3) 4,3 ... 5, on substituera les limites 0 et 0,6 (de l'intervalle 0), 2 et 4 (de l'intervalle 2) dans chaque terme de P, ce qui fournit

$$\begin{array}{llll} & x^4 & + 48x^2 & + 30 = \\ 0) & \left\{\begin{matrix} 0 \\ 0{,}6^4 \end{matrix}\right. & \begin{matrix} + 0 \\ + 17{,}28 \end{matrix} & \left.\begin{matrix} + 30 \\ + 30 \end{matrix}\right\} \\ 2) & \left\{\begin{matrix} 16 \\ 16^2 \end{matrix}\right. & \begin{matrix} + 192 \\ + 3 \,.\, 16^2 \end{matrix} & \left.\begin{matrix} + 30 \\ + 30 \end{matrix}\right\} \end{array}$$

d'où l'on voit clairement que dans l'intervalle 0) c'est le terme 30, et dans 2) $48x^3$, qui surpasse tous les autres ensemble.

En procédant de même pour N, on trouve que $71x$ est le plus considérable dans l'intervalle 1) et $12x^3$ dans l'intervalle 3): donc on pourra completer le développement précédent dans chacun des intervalles.

De là on trouvera aisément le développement d'une racine quelconque $n^1x = 0$ ou d'une fonction quelconque de cette racine, comme nous verrons.

(Quelquefois il pourrait se trouver, que pour quelque racine intermédiaire il n'-y a dans N ou P aucun terme qui surpasse tous les autres.)

C) Sur le développement d'une fonction quelconque.

Théorèmes généraux sur cette sorte de développement.

Au lieu de la fonction rationelle $\frac{r^0 x}{n^0 x}$ nous pourrons considérer une fonction quelconque Fx qui peut et s'évanouir et devenir infinie pour certaines valeurs de x, comme $Fx = \frac{fx}{\varphi x}$, φx et fx ne devenant infinies pour aucune valeur finie de x, comme $fx = ab^x$ où $fx = \Sigma ab^x = m^0 (b^x)$ & $\varphi x = n^0 x$, et nous supposerons en général $Fx = \ldots x^{-2} F_{\bar{2}} + x^{-1} F_{\bar{1}} + F_0 + x \, . \, F_1 + x^2 F_2 + \ldots + x^n F_n + \ldots$ où tout bien développé, il n'y a plus d'exposants fractionnaires de x, ni des fonctions transscendantes. Cela posé, nous désignerons de même F_0 par $\underline{\Omega}\, Fx$ où $\underset{r}{\underline{\Omega}}\, Fx$, x se trouvant dans l'intervalle $a_{r-1} \ldots a_r$, si a_{r-1} et a_r sont des racines contiguës de l'équation $\frac{1}{Fx} = 0$ où $\varphi x = 0$, et nous compterons les intervalles de même, quoique leur nombre soit peut-être infini. Néanmoins si cette infinité s'étendrait des deux côtés, il faudrait employer des indices negatifs. Cela etant, nous trouverons de même et surtout en tant qu'il soit possible de trouver une fonction rationelle, qui dans un intervalle où dans quelques intervalles contiguës approche indefinement de Fx, que $\underline{\Omega}\, xFx = F_{\bar{1}}$, $\underline{\Omega}\, x^n Fx = F_{\bar{n}}$ et $\underline{\Omega}\, \frac{Fx}{x} = F_1$, $\underline{\Omega}\, \frac{Fx}{x^n} = F_n$, et par suite $Fx = {}^x\underline{\Omega}\, xFx \left(\frac{1}{x-z} + \frac{1}{z-x} \right)$ où plutôt $Fx = \underset{r(z)}{\underline{\Omega}}\, Fx \left(\overset{+}{\underset{0}{\int}} \frac{1}{x-z} + 1 - \overset{-}{\underset{1}{\int}} \frac{1}{x-z} \right)$, si $\overset{+}{\underset{r}{\int}} Fx$ où $\overset{+}{F}x$ désigne la partie positive et $\overset{-}{\underset{r}{\int}} Fx$ la partie négative de Fx développée dans l'intervalle de l'indice r: ces intervalles étant relatifs à la fonction développée et comptés depuis le module 0 jusqu'au module le plus grand $(+\infty)$.

Si x et z se trouvent dans le même intervalle r), on a évidemment aussi

$$ {}^x\underset{r}{\underline{\Omega}}\, Fx = {}^z\underset{r}{\underline{\Omega}}\, Fz = F_0. $$

Dans des cas généraux, ou tant qu'on n'a attribué à y certaines valeurs, on a d'après le Theorème de Taylor $F(y+x) = Fy + xF_1 y + x^2 F_2 y + \ldots + x^n F_n y + \ldots$, où $F_n y = \frac{d^n Fy}{1 \, . \, 2 \, . \, 3 \ldots n \, (dy)^n}$, ce que nous indiquons par $= \delta^n Fy$. Donc on a en général $\underset{x}{\bar{J}}\, F(y+x) = 0$, ${}^x\underline{\Omega}\, F(y+x) = Fy$, et $\underline{\Omega}\, \frac{F(y+x)}{x^n} =$

$\Omega\left(\frac{Fy}{x^n}+\frac{F_1y}{x^{n-1}}+\ldots+F_ny+xF_{n+1}y\right)=F_ny=\eth^n_yFy$, mais $\Omega\, x^{+n}F(y+x)=0$.

Donc en faisant $F(y+x)=\varphi x$, on a $\Omega\frac{\varphi x}{x^n}=\eth^n_yF(y+x)=\eth^n_xF(y+x)=\eth^n_x\varphi x=\varphi_nx$

pour $x=0$, ou $\Omega\frac{\varphi x}{x^n}=\underset{(x=0)}{\eth^n\varphi x}=\varphi_n0$.

Mais lorsque y a une valeur particulière (a) telle que $F(a)=\infty$, où $(Fa)^{-1}=0$, le développement de $F(a+x)$ prendra une autre forme, qui en général sera celle d'une série doublement infinie $=\ldots+\frac{1}{x}f_{\bar{1}}+f_0+xf_1+$ (si $F(a+x)=fx$), dont les coefficients se désigneront par Ω. C'est par ex. le cas lorsque $Fx=\frac{\varphi x}{(x-a)^r}$, ce qui fournit $F(a+z)=\frac{\varphi(a+z)}{z^r}=\frac{\varphi a+z\varphi_1a+\ldots+z^n\varphi_na+\cdot}{z^r}$, et on aura donc encore dans ce cas $\Omega\,F(a+z)=\varphi_ra=\eth^r\varphi a$ et $\Omega\,z^mF(a+z)=$ $=\varphi_{r-m}(a)$ et $\Omega\frac{F(a+z)}{z^m}=\varphi_{r+m}(a)$, si $\varphi x=(x-a)^r\,.\,Fx$ et $\varphi_na=\eth^n_a\varphi a$, et r est un nombre entier. Mais dans tous les autres cas le signe différentiel devient insuffisant pour indiquer ou faire trouver les coefficients de ce développement.

Il vaut donc la peine d'étudier un peu mieux les règles nécessaires pour l'application du signe plus général Ω ou Ω.

D'abord il est évident qu'on peut passer d'un coefficient au suivant d'après la formule $\Omega\frac{Fx}{x}=F_1a=dFa$, si Fx ne diffère de $\overset{+}{F}x$ ou n'a aucune partie descendante. Car dans ce cas on a $\Omega\,Fx=Fa$ et $F(x+a)=Fa+xF_1a+\ldots$, donc on aura $\Omega\frac{F(x+a)}{x}=F_1a$, ou si l'on décompose la fraction $\frac{F(x+a)}{x}$ en $\frac{A}{x}+p$, on aura d'après les règles connues $A=Fa$ et de la $p=\frac{F(a+x)}{x}-\frac{Fa}{x}=$ $=\frac{F(a+x)-Fa}{x}$ et $\Omega\frac{F(a+x)}{x}=\Omega\frac{A}{x}+\Omega\,p=\Omega\frac{F(a+x)-Fa}{x}$, ce qui n'est effectivement que ce qu'on désigne communément par $\frac{dFa}{da}$ et nomme coefficient différentiel $(=F_1a=dFa)$. Donc en faisant $x=0$, on trouve $\Omega\frac{Fx}{x}=F_1a$.

Mais dans le cas général ce passage n'est pas si évident, et il faut recourir au développement tout entier ou aux règles suivantes.

1) $\Omega \overset{+}{F}x = 0 = \Omega \overline{F}x$, où plutôt $\underset{r}{\Omega} \; \underset{r}{\overset{+}{J}} Fx = 0$.

2) $\underset{r}{\Omega} (a + b\, Fx) = a + b \,.\, \underset{r}{\Omega}\, Fx$.

3) Si $Fx = fx + gx$ et que ces fonctions jouissent des mêmes intervalles, on a évidemment $\underset{r}{\Omega}\, Fx = \underset{r}{\Omega}\, fx + \underset{r}{\Omega}\, gx$.

Cela vaut évidemment encore, si seulement l'intervalle r leur est commun et indiqué par le même indice; ou même si l'intervalle de l'une ou des deux fonctions fx et gx est plus étendu que celui de Fx. Si non, il semble qu'il faille restreindre cette formule à la partie des intervalles qui est commune aux trois fonctions, afin que le développement puisse s'exécuter également pour les trois fonctions. Mais à dire vrai, l'équation $Fx = fx + gx$ n'est possible que comme une sorte de décomposition des fractions, ce qui entraine nécessairement des facteurs communs aux dénominateurs de ces fonctions, ou du moins il faut qu'un facteur du dénominateur de Fx se retrouve ou en fx ou en gx, et qu'ainsi les limites des intervalles soient communes au moins à deux de ces fonctions (par Ex. Fx & fx). Il suffira donc d'indiquer cet intervalle par le même indice et par les limites apposées, comme $r)$ $(a) < (x) < (b)$.

4) Si Gx est une fonction développée comme Fx, savoir (entre des intervalles semblables ou $\Omega = \underset{r}{\Omega}$) $Gx = \,..\, + x^{-2}G_{\bar{2}} + x^{-1}G_{\bar{1}} + G_0 + xG_1 + x^2G_2 + \,..\, = \overline{G}x + G_0 + \overset{+}{G}x$, et $Fx = \,..\, + x^2F_2 + xF_1 + F_0 + x^{-1}F_{\bar{1}} + x^{-2}F_{\bar{2}} + \,..\, = \overset{+}{F}x + F_0 + \overline{F}x$, on a évidemment

$$\Omega\,(Fx \,.\, Gx) = \ldots + F_2 \,.\, G_{\bar{2}} + F_1 \,.\, G_{\bar{1}} + F_0 \,.\, G_0 + F_{\bar{1}} \,.\, G_1 + F_{\bar{2}} \,.\, G_2 + \,..,$$

où la somme des indices de F et G est $= 0$, ou bien $\Omega\,(fx \,.\, \varphi x) = \,=\, \ldots\, \Omega \dfrac{fx}{x^2} \,.\, \Omega\, x^2\varphi x + \Omega \dfrac{fx}{x} \,.\, \Omega\,(x\varphi x) + \Omega\, fx \,.\, \Omega\, \varphi x + \Omega\, xfx \,.\, \Omega \dfrac{\varphi x}{x} + \,..$ ou brièvement $= {}^{\pm\infty}\underset{r}{\int} [\Omega\,(x^{-r}fx) \,.\, \Omega\,(x^r\varphi x)]$, et en général

$$\Omega\,(x^nFx \,.\, Gx) = + F_{\bar{1}} \,.\, G_{\overline{n-1}} + F_0 \,.\, G_{\bar{n}} + F_1 \,.\, G_{\overline{n+1}} + F_2 \,.\, G_{\overline{n+2}} + \,.$$

où la somme est $= -n$, ce qu'on peut marquer en posant la valeur de $\Omega\,(x^nFx \,.\, Gx) = (F \,.\, G)_{\bar{n}}$. On aura de même $\Omega \dfrac{Fx \,.\, Gx}{x^n} = (F \,.\, G)_n$. De là s'ensuit:

a) $\Omega\,(\overset{+}{F}x \,.\, \overset{+}{G}x) = 0 = \Omega\,(\overline{F}x \,.\, \overline{G}x)$ et $\Omega\,(\overset{+}{F}x \,.\, G_0) = 0$.

b) $\Omega\,(Fx\,.\,\bar{G}x) = F_1\,.\,G_{\bar{1}} + F_2\,.\,G_{\bar{2}} + \ldots = \Omega\,(\overset{+}{F}x\,.\,\bar{G}x)$.

c) $\Omega\,(Fx\,.\,\overset{+}{G}x) = F_{\bar{1}}\,.\,G_1 + F_{\bar{2}}\,.\,G_2 + \ldots = \Omega\,(\bar{F}x\,.\,\overset{+}{G}x)$.

d) $\Omega\,(Fx\,.\,Gx) = \Omega\,(\overset{+}{F}x\,.\,\bar{G}x) + \Omega\,(Fx\,.\,\Omega\,Gx) + \Omega\,(\bar{F}x\,.\,\overset{+}{G}x) = \int F_\nu G_\nu$.

Donc e) $\Omega\,(Fx)^2 = (\Omega\,Fx)^2 + 2\,\Omega\,(\overset{+}{F}x\,.\,\bar{F}x)$. Ou bien en faisant $Fx = f_0 + X$ et $X = \overset{+}{f} + \bar{f} = \overset{+}{F}x + \bar{F}x$, on a $(Fx)^2 = (f_0)^2 + 2\,f_0\,X + X^2$, $X^2 = (\overset{+}{f})^2 + (\bar{f})^2 + 2\,\overset{+}{f}\bar{f}$, donc, $\Omega\,X$ et $\Omega\,(\overset{\pm}{f})^2$ s'évanouissant, $\Omega\,(X^2) = 2\,\Omega\,\overset{+}{f}\bar{f}$, et $\Omega\,(Fx)^2 = (f_0)^2 + 2\,\Omega\,(\overset{+}{f}\bar{f}) = (\Omega\,Fx)^2 + 2\,\Omega\,(\overset{+}{F}x\,\bar{F}x)$. On trouve de même $(Fx)^3 = (f_0)^3 + 3\,f_0{}^2\,.\,X + 3\,f_0\,X^2 + X^3$, et $X^3 = \overset{+}{f}{}^3 + \bar{f}^3 + 3\,\overset{+}{f}\bar{f}\,(\overset{+}{f} + \bar{f})$, donc $\Omega\,(Fx)^3 = (f_0)^3 + 3\,f_0\,\Omega\,X^2 + 3\,\overset{+}{f}\bar{f}\,(\overset{+}{f} = \bar{f})$ ou ($\overset{+}{F} + \bar{F}$ étant $Fx - F_0$).

f) $\Omega\,[(Fx)^3] = (\Omega\,Fx)^3 + 3\,.\,2\,\Omega\,(\overset{+}{F}x\,.\,\bar{F}x)\,.\,\Omega\,Fx + 3\,\Omega\,\overset{+}{F}x\,.\,\bar{F}x\,(\overset{+}{F}x\,.\,F_0)$.

On trouvera de même $\Omega\,(X^4) = 4\,\Omega\,\overset{+}{F}x\,\bar{F}x\,(\overset{+}{F}x^2 + \bar{F}x^2) + 6\,\Omega\,(\overset{+}{F}x^2\,.\,\bar{F}x^2)$, et de là $\Omega\,[(Fx)^4]$ et ainsi de suite. En particulier nous aurons $\left(-\,\Omega\,\frac{fx}{a-x} = \right)$

g) $\Omega\,\frac{fx}{x-a} = \Omega\left(fx\,.\,\underset{0}{J}\frac{1}{x-a}\right) = \Omega\,\bar{f}x\,\underset{0}{\overset{+}{J}}\,(x-a)^{-1} + \Omega\,fx\,.\,a^{-1} = \frac{-1}{a}\,.\,(\bar{f}a + f_0)$

si $(x) < (a)$: mais au contraire si $(x) > (a)$, nous aurons

$$\Omega\,\frac{fx}{x-a} = \Omega\,fx\,.\,\underset{1}{J}\,\frac{1}{x-a} = \Omega\,fx\,\underset{1}{\bar{J}}\,\frac{1}{x-a} = \Omega\left(\overset{+}{f}x\,\underset{1}{\bar{J}}\,\frac{1}{x-a}\right) =$$

$$\Omega\begin{Bmatrix}(f_1\,.\,x + f_2\,.\,x^2 + \ldots + f_r\,.\,x^r + \ldots)\,. \\ \cdot(x^{-1} + ax^{-2} + \ldots + a^{r-1}\,.\,x^r + \ldots)\end{Bmatrix} = f_1 + af_2 + a^2 f_3 + \ldots + a^{r-1} f_r = \frac{\overset{+}{f}a}{a}.$$

Si donc il s'agit de l'intervalle r) $(a_{r-1}) < (a_r)$ et $(a) < (a_{r-1}) < (x)$, on a $\underset{r}{\Omega}\,\frac{fx}{x-a} = \frac{\overset{+}{f}a}{a}$, et cette valeur vaut encore si $(a_{r-1}) < (a) < (x)$; mais si $(a) > (a_r) > (x)$ ou du moins $(a_r) > (a) > (x)$ on a $\underset{r}{\Omega}\,\frac{fx}{x-a} = -\frac{f_0 + \bar{f}a}{a}$. Ainsi, (a) étant pris hors les limites de l'intervalle r), $\underset{r}{\Omega}\,\frac{fx}{x-a}$ a des valeurs bien définies mais differentes, et cela vaut même si (a) est quelqu'une de ces limites; au contraire si (a) se trouve dans cet intervalle, il faut de plus savoir de quel côté de (a) (x) se prendra, et comme le signe $\underset{r}{\Omega}$ ne comporte plus que ce que

(x) se trouve aussi dans cet intervalle même, il faut dire que dans ce cas $\underset{r}{\Omega}\dfrac{fx}{x-a}$ soit ou $=\overset{+}{f}a : a$ ou $= -(f_0+\bar{f}a) : a$. Et comme fa vaut $=\bar{f}a+f_0+\overset{+}{f}a$, on peut dire que ces deux valeurs sont les compléments l'une de l'autre par rapport à la fonction fa ou qu'elles sont congruentes par rapport au module fa. Lorsque fx est divisible par $x-a$, on a $fa=0$; donc les valeurs précédentes coincident dans ce cas. Si au contraire fx n'est pas divisible par $x-a$, la distinction des intervalles ne sera pas complète, et il faudra alors d'après nos principes diviser l'intervalle r dans deux autres r_0) $\underset{\smile}{a_{r-1}} < \underset{\smile}{x} < \underset{\smile}{a_r}$ et r_1) $\underset{\smile}{a} < \underset{\smile}{x} < \underset{\smile}{a_r}$ et dire en conséquence que $\underset{r_0}{\Omega}\dfrac{fx}{x-a} = -\dfrac{f_0+\bar{f}a}{a}$ et $\underset{r_1}{\Omega}\dfrac{fx}{x-a} = \underset{r}{\Omega} fx \underset{1}{J}\dfrac{1}{x-a} = \dfrac{\overset{+}{f}a}{a}$. Et tant que cette distinction n'a pas été faite d'avance, il faut en général dire que, l'intervalle r se divisant ainsi dans plusieurs $r_0, r_1 \ldots r_\nu$, $\underset{r}{\Omega}\,\varphi x$ soit ou $\underset{r_0}{\Omega}\,\varphi x$ ou $\underset{r_1}{\Omega}\,\varphi x$ ou $\underset{r_2}{\Omega}\,\varphi x \ldots$ ou $\underset{r_\nu}{\Omega}\,\varphi x$. (Lorsque $x=a$, il est clair que $\Omega\dfrac{fx}{x-a}$ n'a de signification déterminée, puisqu'il n'existe aucun développement convergent et fini aux limites des intervalles. On pourra bien faire $x=a\pm\omega$ et trouver $\Omega\dfrac{fx}{x-a} = \Omega\dfrac{f(a\pm\omega)}{\pm\omega} = f_1 a = dfa$, si $fa=0$, mais cette conclusion ne sera pas juste, les développements en x et en ω étant tout à fait différents.) On fera bien de faire des remarques et des distinctions semblables pour les formules de $\underset{r}{\Omega}(Fx\,.\,Gx)$ que nous venons de proposer, lorsque les facteurs Fx et Gx ont des intervalles différents, ou que les limites des intervalles du nouveau facteur Gx divisent l'intervalle considéré r de la fonction Fx, et dans bien d'autres cas. Car il est bien clair que la démonstration du Theor. 4 et de ses corollaires ne vaut que tant que les séries employées (pour Fx et Gx) sont convergentes pour un même x, et qu'ainsi il faut que x soit pris entre les mêmes limites pour l'une et l'autre et qu'en conséquence de cela ces limites se trouvent dans les parties communes des intervalles des deux séries employées ou conviennent aux limites les plus étroites de ceux-ci.

h) En développant de même $\frac{xfx}{x-a}$, $\frac{x^2fx}{x-a}\cdots\frac{x^nfx}{x-a}$, et $\frac{fx}{x(x-a)}$, $\frac{fx}{x^2(x-a)}\cdots\frac{fx}{x^n(x-a)}$ ou en poussant plus loin le développement de $\frac{fx}{x-a}$, on trouvera des séries qui expriment les coefficients de ce développement $\left(\varphi_{\bar{1}}, \varphi_{\bar{2}}, \ldots \varphi_{\bar{n}}\right.$ et $\varphi_1, \varphi_2, \ldots \varphi_n$, si $\left.\varphi x = \frac{fx}{x-a}\right)$, lesquels on pourra sommer de même; mais il sera plus simple et plus naturel de les chercher par la decomposition des fractions qui s'y rapportent. Ainsi dans le cas de $\underset{\smile}{x} > \underset{\smile}{a}$ nous trouverons $\left(\text{de ce que } \underset{1}{\Omega}\frac{fx}{x-a} = \frac{\overset{+}{f}a}{x}\right)$

$$1)\ \underset{1}{\Omega}\frac{xfx}{x-a} = \underset{1}{\Omega}fx\left(1+\frac{a}{x-a}\right) = \underset{1}{\Omega}fx + a\,\underset{1}{\Omega}\frac{fx}{x-a} = f_0 + \overset{+}{f}a.$$

$$2)\ \underset{1}{\Omega}\frac{x^2fx}{x-a} = \underset{1}{\Omega}\,xfx + a\,\underset{1}{\Omega}fx + a^2\,\underset{1}{\Omega}\frac{fx}{x-a} = f_{\bar{1}} + a\,f_0 + a\,\overset{+}{f}a.$$

$$3)\ \underset{1}{\Omega}\frac{fx}{x(x-a)} = \underset{1}{\Omega}\frac{fx}{a}\left(\frac{1}{x-a}-\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{a}\,\underset{1}{\Omega}\frac{fx}{x-a} - \frac{1}{a}\,\underset{1}{\Omega}\frac{fx}{x} = \frac{\overset{+}{f}a}{a^2} - \frac{f_1}{a},$$

$$\text{et } 4)\ \underset{1}{\Omega}\frac{fx}{x^2(x-a)} = \underset{1}{\Omega}\frac{fx}{a^2}\left(\frac{1}{x-a}-\frac{a}{x^2}-\frac{1}{x}\right) = \frac{\overset{+}{f}a - af_1 - a^2f_2}{a^3}.$$

Si au contraire $(x) < (a)$, on tire de même de $\underset{0}{\Omega}\frac{fx}{x-a} = -\frac{f_0+\bar{f}a}{a}$ quelques compléments des formules précédentes

$$1)\ \underset{0}{\Omega}\frac{xfx}{x-a} = -\bar{f}a,\quad 2)\ \underset{0}{\Omega}\frac{x^2fx}{x-a} = f_{\bar{1}} - a\,.\,\bar{f}a,$$

$$3)\ \underset{0}{\Omega}\frac{fx}{x(x-a)} = -\frac{f_0+\bar{f}a}{a^2} - \frac{f_1}{a} = -\frac{\bar{f}a+f_0+af_1}{a^2},\ \text{et}$$

$$4)\ \underset{0}{\Omega}\frac{fx}{x^2(x-a)} = -\frac{f_0+\bar{f}a}{a^3} - \frac{f_2}{a} - \frac{f_1}{a^2} = -\frac{\bar{f}a+f_0+af_1+a^2f_2}{a^3},\ \text{etc.}$$

la loi en est évidente.

Remarque. Puisque f_n est $= \Omega\frac{fx}{x^n}$ et $f_{\bar{n}} = \Omega\,x^nfx$, le théorème 4) peut encore s'exprimer ainsi:

$$\Omega\,(fx\,.\,gx) = \begin{cases}\ldots + \Omega\frac{fx}{x^n}\,.\,\Omega\,x^ngx + \ldots\,\Omega\frac{fx}{x}\,.\,\Omega\,xgx + \Omega\,fx\,.\,\Omega\,gx + \Omega\,xfx\,.\,\Omega\frac{gx}{x} + \\ + \ldots + \Omega\,x^nfx\,.\,\Omega\frac{gx}{x^n} + \ldots\end{cases}$$

ou $= \Sigma_{n\atop \pm\infty}\left(\Omega\frac{(fx)}{x^n}.\Omega(x^n gx)\right) = (f.g)_0 = \left(\frac{f}{x^n}.x^n g\right)_0$. On aura en même temps

$$\Omega\frac{fx}{\varphi x} = \Sigma_{n\atop \pm\infty}\left(\Omega\frac{fx}{x^n}.\Omega\frac{x^n}{\varphi x}\right) = \ldots + \Omega\frac{fx}{x^2}.\Omega\frac{x^2}{\varphi x} + \Omega\frac{fx}{x}.\Omega\frac{x}{\varphi x} + \Omega fx.\Omega\frac{1}{\varphi x} +$$

$+ \Omega xfx.\Omega\frac{1}{x\varphi x} + \ldots = (f.g)_0$, si $\frac{1}{\varphi x}$, développée de la manière qui convient à l'intervalle considéré, est $= gx = x^{-2}g_{\bar{2}} + x^{-1}g_{\bar{1}} + g_0 + xg_1 + x^2 g_2 + \ldots$

Nous avons encore $\Omega[G^1/_\omega . F(c.\omega)] = \Omega[G(c:\omega).F\omega]$ en mettant à droit $c.\omega$ pour ω, si c est si près de 1 que l'intervalle n'en soit changé; d'où nous tirons $\Omega[\omega^r G^1/_\omega . F_r(c.\omega)] = \Omega[\omega^{-r}.G_r(c:\omega).F\omega]$. Car si nous posons que cela vaut pour un certain r outre 0, en variant c il vient $\Omega[\omega^{r+1}.G^1/_\omega . F_{r+1}(c.\omega)] = \Omega[\omega^{-r-1}G_{r+1}(c:\omega).F\omega]$, donc on peut varier r d'un 1, & s'assurer que la formule vaut pour r entier. — Encore il s'en suit $\Omega(\omega^r . G^1/_\omega . F_r\omega) = \Omega(\omega^{-r} . G_r{}^1/_\omega . F\omega) = \Omega(\omega^r G_r\omega . F^1/_\omega)$, d'où $\Omega\,\omega^r(G^1/_\omega . F_r\omega - G_r\omega . F^1/_\omega) = 0$.

5) Soit fx développée dans une série tout infinie

$$\ldots . + x^{-2}f_{\bar{2}} + x^{-1}f_{\bar{1}} + f_0 + f_1 . x + f_2 . x^2 + \ldots$$

et c une paramètre (variante) de cette fonction; il est clair qu'on aura $\delta_c fx = \ldots + x^{-2}\,\delta_c f_{\bar{2}} + x^{-1}\,\delta_c f_{\bar{1}} + \delta_c f_0 + x\,\delta_c f_1 + \ldots$, et par suite $\Omega\,\delta_c fx = \delta_c\Omega fx$ et en général $\Omega(x^n\,\delta_c fx) = \delta_c\Omega\, x^n fx$.

Et si $fx = \frac{\varphi x}{\psi x}$ et $\delta_c\psi x = 0$ et que toutes les racines de $(fx)^{-1} = 0$ se trouvent dans $\psi x = 0$, il est clair que $\delta_c fx$ a les mêmes intervalles que fx. Seulement il faut excepter le cas, où φx a la forme $(c-x)^r . gx$ et r est une fraction propre, puisque le facteur $(c-x)$ passe au dénominateur, d'où l'on aura $\delta_c fx$ sous la forme $\frac{Fx}{(c-x)^{1-r}.Gx}$, si $r < 1$.

Mais on peut encore douter que la forme du développement que nous traitons soit applicable aux fonctions de cette forme; ce qui sera l'objet d'une discussion particulière.

Cor. 1. Soit par ex. $Fx = \frac{fx}{x-c}$ et $\delta_c fx = 0$, et nous aurons $\delta_c Fx = \frac{fx}{(x-c)^2}$ et $\Omega\frac{fx}{(x-c)^2} = \Omega\,\delta_c Fx = \delta_c\Omega\, Fx = \delta_c\Omega\frac{fx}{x-c}$. Ce que nous pourrons vérifier par développement direct. Car fx étant $= \ldots + x^{-1}f_{\bar{1}} + f_0 + xf_1 + x^2 f_2 + \ldots$

et $(x-c)^{-1} = x^{-1} + cx^{-2} + c^2x^{-3} + \ldots$ et $(x-c)^{-2} = x^{-2} + 2cx^{-3} + 3c^2x^{-4} + \ldots$, lorsque $\underset{\smile}{x} > \underset{\smile}{c}$; il nous vient $\underset{0}{\Omega}\dfrac{fx}{x-c} = f_1 + cf_2 + c^2f_3 + \ldots$, et $\underset{0}{\Omega}\dfrac{fx}{(x-c)^2} =$ $= f_2 + 2cf_3 + 3c^2f_4 + \ldots$, ce qui vaut $= \delta_c \underset{0}{\Omega}\dfrac{fx}{x-c}$. Ou bien $\underset{0}{\Omega}\dfrac{fx}{x-c}$ étant dans ce cas $\dfrac{\overset{+}{fc}}{c}$, $\underset{0}{\Omega}\dfrac{fx}{(x-c)^2} = \delta_c\left(\dfrac{\overset{+}{fc}}{c}\right)$. Mais lorsque $(x) < (c)$, il nous vient $(x-c)^{-1} = -(c^{-1} + xc^{-2} + x^2c^{-3} + \ldots)$ et $(x-c)^{-2} = c^{-2} + 2xc^{-3} + 3x^2c^{-4} + \ldots$, et de-là $\underset{1}{\Omega}\dfrac{fx}{x-c} = -(f_0c^{-1} + f_{\bar{1}}c^{-2} + f_{\bar{2}}c^{-3} + \ldots) = -\dfrac{f_0 + \overline{fc}}{c}$, et $\underset{1}{\Omega}\dfrac{fx}{(x-c)^2} = f_0c^{-2} + 2f_{\bar{1}}c^{-3} + 3f_{\bar{2}}c^{-4} + \ldots$, ce qui est $= \delta_c \Omega \dfrac{fx}{x-c}$; ou bien $\Omega\dfrac{fx}{(x-c)^2} = -\delta_c\dfrac{f_0 + \overline{fc}}{c}$.

Si au contraire fx contient c, il est clair qu'on aura $\delta_c Fx = \dfrac{\vartheta fc}{x-c} + \dfrac{fx}{(x-c)^2}$ et $\delta_c \Omega \dfrac{fx}{x-c} = \Omega\dfrac{\vartheta_c fx}{x-c} + \Omega\dfrac{fx}{(x-c)^2}$. Ainsi fx étant déjà $= \dfrac{\varphi x}{x-c}$ et φx ne contenant c, ou $Fx = \dfrac{\varphi x}{(x-c)^2}$, et $\delta_c fx = \dfrac{\varphi x}{(x-c)^2} = Fx$, on a

1) si $\underset{\smile}{x} < \underset{\smile}{c}$, $\underset{0}{\Omega} fx = \underset{0}{\Omega}\dfrac{\varphi x}{x-c} = -\dfrac{\varphi_0 + \overline{\varphi c}}{c}$, et $\Omega\,\delta fx = \Omega\dfrac{\varphi x}{(x-c)^2} =$ $= -\delta\dfrac{\varphi_0 + \overline{\varphi c}}{c}$, et $\underset{0}{\Omega}\dfrac{fx}{x-c} = \underset{0}{\Omega}\dfrac{\varphi x}{(x-c)^2} = -\delta\left(\dfrac{\varphi_0 + \overline{\varphi c}}{c}\right)$, ce qui est $= \underset{0}{\Omega}\,\delta_c fx$. Or fx étant $= \dfrac{\varphi x}{x-c}$, il nous vient $\delta_c fx = \dfrac{\varphi x}{(x-c)^2}$ et $\delta\dfrac{fx}{x-c} = \dfrac{\vartheta_c fx}{x-c} + \dfrac{fx}{(x-c)^2} =$ $= \dfrac{2\varphi x}{(x-c)^3} = \varphi x \,.\, \delta_c\dfrac{1}{(x-c)^2}$; donc $\delta_c \underset{0}{\Omega}\dfrac{fx}{x-c} = \delta_c \underset{0}{\Omega}\dfrac{\varphi x}{(x-c)^2} = \delta_c^{\,2}\underset{0}{\Omega}\dfrac{\varphi x}{x-c}$, savoir $-\delta^2\left(\dfrac{\varphi_0 + \overline{\varphi c}}{c}\right) = \delta_c^{\,2}\,\Omega\dfrac{\varphi x}{x-c}$. Ainsi étant (comme p. 9) $Fx = \dfrac{fx}{n^1x}$ et $\dfrac{Fx}{x-c} = \dfrac{fx}{(x-c)\,.\,n^1x} = \dfrac{fx}{(x-c)^2\,.\,(n-1)^1x} = \dfrac{\varphi x}{(x-c)^2}$, il en vient $\underset{0}{\Omega}\dfrac{Fx}{x-c} =$ $\underset{0}{\Omega}\dfrac{fx}{(x-c)^2\,.\,(n-1)^1x} = \delta_c \underset{0}{\Omega}\dfrac{fx}{n^1x} = \delta\dfrac{f_0}{n^1o} = \dfrac{+f_0}{(n-1)^1o} = \dfrac{-f_0 \,.\, c}{n^1o}$.

2) On a de même, si $\underset{\smile}{x} > \underset{\smile}{c}$, $\underset{1}{\Omega} fx = \underset{1}{\Omega}\dfrac{\varphi x}{x-c} = \dfrac{\overset{+}{\varphi_0}}{c}$, et $\underset{1}{\Omega}\dfrac{fx}{x-c} =$

$= \underset{1}{\Omega} \frac{\varphi x}{(x-c)^2} = \overset{+}{\delta} \frac{\varphi c}{c}$. Or fx étant $= \frac{\varphi x}{x-c} = \Gamma\, x^\mu\, \Omega \frac{\varphi z}{z^2(z-c)} = \Gamma\, x^\mu f_\mu$, il nous en vient $f_1 + cf_2 + c^2 f_3 + .. = \underset{1}{\Omega} \frac{fx}{x-c} = \underset{1}{\Omega} \frac{\varphi x}{(x-c)^2} = \overset{+}{\delta} \frac{\varphi c}{c}$, et cette série vaut $= \varphi_2 + 2c\varphi_3 + 3c\varphi_4 + .$ ou la même chose.

Nous sommes entrés dans ce detail pour vérifier ce que nous avons avancé auparavant, que le théorème 4) vaut encore aux limites des intervalles, lorsque ces limites leur sont communes, et qu'on peut avancer de pas en pas à la décomposition de $\frac{\varphi x}{(x-c)^n}$, savoir faire d'abord $\frac{\varphi x}{x-c} = fx = x^{-1} f_{\bar{1}} + f_0 + x f_1 + ..$, puis $\frac{fx}{x-c} = Fx = x^{-2} F_{\bar{2}} + x^{-1} F_{\bar{1}} + F_0 + x F_1 + ..$, et ainsi de suite. Mais nous pourrons trouver $\Omega \frac{fx}{(x-c)^n}$ plus directement en développant $\frac{\varphi x}{x-c-\omega}$, ce qui nous fournit $= \frac{\varphi x}{x-c} + \frac{\omega \,.\, \varphi x}{(x-c)^2} + \frac{\omega^2 \varphi x}{(x-c)^3} + .. + \frac{\omega^{n-1} \varphi x}{(x-c)^n} ...$, d'où l'on voit que $\frac{\varphi x}{(x-c)^n}$ est $= \delta^{n-1} \frac{\varphi x}{x-c}$; donc

Cor. 2. $\Omega \frac{\varphi x}{(x-c)^n} = \delta_c^{n-1} \Omega \frac{\varphi x}{x-c}$; et $\Omega \frac{\varphi x}{(c-x)^n} = \Omega \left((-1)^{n-1} . \delta_c^{n-1} \frac{\varphi x}{c-x} \right)$.

Cor. 3. Il est évident qu'en intégrant entre les mêmes limites on aura de même $\int dc\, \Omega fx = \Omega \int dc\, fx$, si la convergence des séries n'en est pas troublée, ni les limites des intervalles changées; ce qui pourra peut-être se faire dans $\int \frac{dc \,.\, fx}{x-c} = - fx\, [L\,(x-c) - L\, X]$, si $\delta_c fx = 0$, où pourtant les équations $\frac{fx}{x-c} = \pm \infty$, et $fx \,.\, L \frac{x-c}{X} = \mp \infty$ fournissent également $x = c$. Donc nous pourrons bien faire $\int dc\, \Omega \frac{fx}{x-c} = \Omega \left(fx \,.\, L \frac{X}{x-c} \right)$. 'A la vérité si 1) $\smile{x} < \smile{c}$, on a $\underset{0}{\Omega} \frac{fx}{x-c} = - \frac{f_0 + \bar{fc}}{c} = - \left(\frac{f_0}{c} + \frac{1}{c^2} f_{\bar{1}} + c^{-3} f_{\bar{2}} + .. \right)$ et $\int dc\, \underset{0}{\Omega} \frac{fx}{x-c} =$
$= A - f_0 Lc + c^{-1} f_{\bar{1}} + \frac{c^{-2}}{2} f_{\bar{2}} + \frac{c^{-3}}{3} f_{\bar{3}} + .$, et

$\underset{0}{\Omega} [fx \,.\, L(c-x)] = \underset{0}{\Omega} fx \left(Lc - \frac{x}{c} - \frac{x^2}{2c^2} - \frac{x^3}{3c^3} - .. \right) = f_0 Lc - \underset{0}{\Omega} \bar{fx} \left(\frac{x}{c} + \frac{x^2}{2c^2} + .. \right) =$
$f_0 Lc = \left(\frac{1}{c} f_{\bar{1}} + \frac{1}{2c^2} f_{\bar{2}} + \frac{1}{3c^2} f_{\bar{3}} + .. \right)$, donc $\underset{0}{\Omega} fx\, L \frac{1}{c-x} = \int dc\, \underset{0}{\Omega} \frac{fx}{x-c}$, si la const.

$A=0$, ou l'intégral est pris ainsi que $\int dc\, \Omega \frac{fx}{x-c}+f_0 Lc$ s'évanouit lorsque $c=\infty$. Donc $\underset{0}{\Omega} fx\, L \frac{c}{c-x}=\int_{\infty}^{c} dc \left(\underset{0}{\Omega} \frac{fx}{x-c}+\underset{0}{\Omega} \frac{fx}{c}\right)=\int_{\infty}^{c} \frac{dc}{c} \underset{0}{\Omega} \frac{xfx}{x-c}$, si $\delta_c fx=0$, et $\Omega \left(fx\,.\,L \frac{1}{1-xz}=\int_{0}^{z} dz\, \Omega \frac{xfx}{1-xz}\right.$, si $\underset{\smile}{x}\,.\,\underset{\smile}{z}<1$.

Si au contraire $\underset{\smile}{x}>\underset{\smile}{c}$, on a $\underset{1}{\Omega} \frac{fx}{x-c}=\frac{\overset{+}{f}c}{c}=f_1+cf_2+c^2 f_3+\ldots$, et $\int dc\, \underset{1}{\Omega} \frac{fx}{x-c}=cf_1+\frac{c^2}{2} f_2+\frac{c^3}{3} f_3+\ldots$, et $\underset{1}{\Omega} fx L\left(1-\frac{c}{x}\right)=-\Omega \overset{+}{f}x\left(\frac{c}{x}+\frac{c^2}{2x^2}+\frac{c^3}{3x^3}+\ldots\right)=$ $=-\left(cf_1+\frac{c^2}{2} f_2+\frac{c^3}{3} f_3+\ldots\right)$. Donc $\int dc\, \underset{1}{\Omega} \frac{fx}{x-c}=-\underset{1}{\Omega} fx\, L\left(1-\frac{c}{x}\right)=$ $=\underset{1}{\Omega}\left(fx\, L \frac{x}{x-c}\right)$. Or $\underset{1}{\Omega} \frac{fx}{x-c}$ étant $=\frac{\overset{+}{f}c}{c}$, et $\underset{1}{\Omega} \frac{xfx}{x-c}=-\bar{f}c$, nous avons ainsi obtenu ces formules spéciales:

Cor. 4. $\underset{0}{\Omega} fx\, L \frac{c}{c-x}=\int_{\infty}^{c} \frac{dc}{c} \underset{0}{\Omega} \frac{xfx}{x-c}=-\int_{\infty}^{0} \frac{(dc\bar{f}c)}{c}$, et $\underset{1}{\Omega} fx\, L \frac{x}{x-c}=$ $=\int \frac{dc}{c}\,.\,\overset{+}{f}c$, si $\delta_c fx=0$. Mais Ωfx étant constant, il est clair que $\delta_x \Omega fx=0$.

Cor. 5. On aura encore par plusieurs intégrations entre les mêmes limites $(\int dc)^n\, \Omega fx=\Omega\, (\int dc)^n fx$, et $\left(\int \frac{dc}{c}\right)^n \Omega fx=\Omega\left(\int \frac{dc}{c}\right)^n fx$. Ainsi $\underset{0}{\Omega} \frac{xfx}{x-c}$ étant $=-\bar{f}c=-c^{-1} f_{\bar{1}}-c^{-2} f_{\bar{2}}-\ldots$, il nous vient $\int_{\infty}^{c} \underset{0}{\Omega} \frac{xfx}{x-c}\,.\,\frac{dc}{c}=\bar{f}c=$ $=+c^{-1} f_{\bar{1}}+\frac{c^{-2}}{2} f_{\bar{2}}+\ldots$, et $\int_{\infty}^{c} \frac{dc}{c} \int_{\infty}^{c} \frac{dc}{c} \underset{0}{\Omega} \frac{xfx}{x-c}=-c^{-1} f_{\bar{1}}-\frac{c^{-2}}{2^2} f_{\bar{2}}-\frac{c^{-3}}{3^2} f_{\bar{3}}-\ldots$ Donc $\bar{f}x$ étant $=x^{-1} f_{\bar{1}}+x^{-2} f_{\bar{2}}+x^{-3} f_{\bar{3}}+\ldots$ ou $=$ la partie descendante de fx, et $\Lambda\left(\frac{-x}{c}\right)=-\left(\frac{x}{c}+\frac{x^2}{2^2 c^2}+\frac{x^3}{3^2 c^3}+\ldots\right)$, il nous vient $\left(\int_{\infty}^{c} \frac{dc}{c}\right)^2 \underset{0}{\Omega} \frac{xfx}{x-c}=$ $=\underset{0}{\Omega}\left[fx\,.\,\Lambda\left(\frac{-x}{c}\right)\right]$, si $\underset{\smile}{x}<\underset{\smile}{c}$.

Si au contraire $\underset{\smile}{x}>\underset{\smile}{c}$, on a $\underset{1}{\Omega} \frac{cfx}{x-c}=\underset{1}{\Omega} \frac{cfx}{x-c}=\overset{+}{f}c=cf_1+c^2 f_2+c^3 f_3+\ldots$ et $\left(\int_{0} \frac{dc}{c}\right)^2 \underset{1}{\Omega} \frac{cfx}{x-c}=cf_1+\frac{c^2}{2^2} f_2+\frac{c^3}{3^2} f_3+\ldots=-\underset{1}{\Omega}\left[fx\, \Lambda\left(\frac{-c}{x}\right)\right]$.

La première formule se vérifie aussi par intégration, car $\underset{\smile}{x}$ étant $<\underset{\smile}{c}$,

on a $\int_\infty^c \frac{dc}{c(x-c)} = \frac{1}{x} L \frac{c}{c-x}$, et $\int_\infty^c \frac{dc}{c} \int_\infty^c \frac{dc}{c(x-c)} = \frac{1}{x} \int_\infty^c \frac{dc}{c} L \frac{1}{1-\frac{x}{c}} = \frac{1}{x} \Lambda \frac{-x}{c}$, et $\int_\infty^c \frac{dc}{c} \int_\infty^c \frac{dc}{c} \underset{0}{\Omega} \frac{xfx}{x-c} = \underset{0}{\Omega} \int_\infty^c \frac{dc}{c} \int_\infty^c \frac{dc}{c} \frac{xfx}{x-c} = \underset{0}{\Omega} \left(\Lambda \frac{-x}{c} \cdot \frac{xfx}{x} \right)$. Et l'autre se traitera d'une manière semblable.

Cor. 6. Puisque $fx = + x^{-2} f_{\bar{2}} + x^{-1} f_{\bar{1}} + f_0 + x f_1 + x^2 f_2 + \ldots$, on a $xdfx = - 2x^{-2} f_{\bar{2}} - x^{-1} f_{\bar{1}} + x f_1 + 2x^2 f_2 + \ldots$ et par suite $\Omega\, xdfx = 0$, $\Omega\, x^{n+1} dfx = - n \cdot f_{\bar{n}}$, et $\Omega\, x^{1-n} dfx = n \cdot f_n$, c'est a dire $\Omega\, x^{n+1} dfx = - n\, \Omega\, x^n fx$, et $\Omega\, x^{1-n} dfx = n \cdot \Omega\, x^{-n} fx$, et de là $\Omega\, x^{-n} fx = \frac{1}{n} \cdot \Omega\, x^{1-n} dfx$, $\Omega\, x^n fx = -\frac{1}{n} \Omega\, x^{n+1} dfx$.

En répétant, on aura de même $\Omega\, (xd)^2 fx = \Omega\, xd(xdfx) = 0$, et en général $\Omega\, (xd)^n fx = 0$. De là on conclut encore, que $\Omega\, (x^n d^n fx) = 0$; comme $(xd)^2 f$ étant $= xd(xdf) = x^2 d^2 f + xdf$, on a $\Omega\, (x^2 d^2 f) = \Omega\, (xd)^2 f - \Omega\, xdf = 0$.

Or fx étant $= \Sigma\, x^n f_n$, on a $\delta^r fx = \Sigma\, f_n\, \delta^r (x^n) = \Sigma\, (f_n \cdot n_r^{;} \cdot x^{n-r})$; donc $\Omega\, \delta^r fx = f_r = \Omega\, (x^{-r} fx)$, ce qui exprime une propriété remarquable du signe Ω, moyennant laquelle on peut remplacer la dérivation par une sorte de multiplication, par ce qu'au lieu de δ^r il nous vient x^{-r}. On trouve aussi $x^m \delta^r fx = \Sigma\, (f_n \cdot n_r^{;} \cdot x^{m+n-r})$, et par suite $\Omega\, (x^m \delta^r fx) = (r-m)_r^{;} \cdot f_{r-m}$, (en prenant le terme, où l'exposant $m + n - r = 0$), ou $\Omega\, x^m \delta^r fx = (r - m)_r^{;} \cdot \Omega\, (x^{m-r} \cdot fx)$. En particulier on a donc $\Omega\, x^m \delta^r fx = 0$, lorsque $(r - m)_r^{;} = 0$, c'est à dire lorsque $r > r - m > 0$ ou $r > m > 0$, ou lorsque $m = 1, 2, 3, \ldots r - 1$. Mais $\Omega\, x^r \delta^r fx = 0_r = 0$, outre lorsque $r = 0$; et $\Omega\, x^0 \delta^r fx = fr$. Donc $\Omega\, x^m \delta^r fx = 0$, lorsque $m = 1, 2, 9, \ldots r$, si ce n'est que $r = 0$; on trouve de même $(-1)^r \cdot \Omega\, x^{-m} \delta^r fx = (m + r)_r^{;} \cdot f_{m+r} = (m + r)_r^{;} \cdot \Omega\, x^{-m-r} fx$, ce qui ne s'évanouit jamais en général.

En particulier on a donc, si fx est développable sous notre forme, $\Omega\, xd_x fx = 0$, et $\Omega\, xd_x (fx)^c = 0$, ou $c \cdot \Omega\, [xd_x fx \cdot (fx)^{c-1}] = 0$, et par suite si c n'est pas $= 0$, $\Omega\, [x \cdot (fx)^{c-1} \cdot dfx] = 0$. Au contrair, si c est $= 0$, et $fx = x^a \cdot (1 + X)$, X étant de la forme $\overset{+}{F}x + \bar{F}x$, on a $Lfx = aLx + L(1 + X)$ et $\frac{dfx}{fx} = \frac{a}{x} + \frac{dX}{1+X}$, donc $\Omega \frac{xdfx}{fx} = a$, si $\underset{\smile}{X} < 1$ et par suite $\frac{dX}{1+X} = dX\, (1 - X + X^2 + \ldots)$ et $\Omega\, xX^n dX = \frac{1}{n} \Omega\, xdX^n = 0$.

Il s'ensuit encore $\Omega\, xd(fx\,.\,\varphi x) = 0$ et de là $-\,\Omega\,(xfx\,.\,d\varphi x) = \Omega\,(x\varphi x\,.\,dfx)$. Donc en remplacant fx par dfx ou φx, on a encore $\Omega\, xdfxd\varphi x = -\,\Omega\, x\varphi xd^2fx$ et $\Omega\, xfxd^2\varphi x = -\,\Omega\, xd\varphi dfx$, donc $\Omega\, xfxd^2\varphi x = \Omega\, x\varphi xd^2fx$. De là on tire de même en mettant $d\varphi$ pour φ $\Omega\,(xfd^3\varphi) = \Omega\, xd\varphi d^2f = -\,\Omega\, x\varphi d^3f$, d'ou l'on conclut en général $\Omega\, x[fxd^r\varphi x - (-1)^r\varphi xd^rfx] = 0$, ou $\Omega\, x[f\delta^r\varphi - (-1)^r\varphi\delta^rf] = 0$. Car s'il y a quelquefois $\Omega\, fx[fd^r\varphi - (-1)^r\varphi d^rf] = 0$, en mettant $d\varphi$ pour φ, il vient $\Omega\, fx[fd^{r+1}\varphi - (-1)^rd\varphi d^rf] = 0$. Mais $(-1)^r\,\Omega\, x(d\varphi\,.\,d^rf + {}$ ${}+\varphi d^{r+1}f) = 0$, donc $\Omega\, x[fd^{r+1}\varphi + (-1)^r\varphi d^{r+1}f] = 0$, ou on peut toujour augmenter r d'une unité.

Ainsi φ étant $= x^a$ et $\delta^r(x^a) = a_r^{\cdot}\,.\,x^{a-r}$, on a $\Omega\, x[a_r^{\cdot}\,.\,x^{a-r}f - (-1)^r x^a\delta^rf] = 0$, ou $a_r^{\cdot}\,\Omega\,(x^{a+1-r}fx) = (-1)^r_{\cdot}\,\Omega\,(x^{a+1}\delta^rfx)$, ou si $a + 1 = n$ est un nombre entier pos. ou nég., $(n-1)_r^{\cdot}\,.\,\Omega\, x^{n-r}fx = (-1)^r_{\cdot}\,\Omega\, x^n\delta^rfx$. Cela se peut vérifier directement par la formule $\Omega\, x^n\delta^rf = (r-n)_r^{\cdot}\,.\,\Omega\, x^{n-r}f$, puisque $(n-1)_r^{\cdot} =$ $= (-1)^r_{\cdot}(r-n)_r^{\cdot}$.

Si au contraire nous faisons $\varphi = T^x = d^r\varphi$, nous aurons $\Omega\, x\, T^x fx =$ $= (-1)^r\,\Omega\, x\, T^x\, d^rfx$. Donc $f(x+c)$ étant $= fx + cdfx + c^r\delta^rfx + \ldots$, il nous vient $\Omega\, x\, T^x f(x+c) = \Omega\, x\, T^x fx + c\,.\,\Omega\, x\, T^x dfx \ldots + c^r\,\Omega\, x\, T^x\,\delta^rfx =$ $= \Omega\, x\, T^x fx\left(1 - c + \frac{1}{2}\,.\,c^2 \ldots\right) = T^{-c}\,.\,\Omega\, x\, T^x fx$. L'incrément c passe ainsi au dehors (de f), & on trouve $\Omega\,(x\, T^x\,\Delta\, fx) = [f(x+c) - fx] =$ $(T^{-c} - 1)\,.\,\Omega\, x\, T^x fx$, si $\Delta\, x = c$. D'où $\Omega\,(x\, T^x\,\Delta^n\, fx) = (T^{-c} - 1)^n\,\Omega\, x\, T^x fx$, (même si $\Delta^n = \Sigma$). Nous en tirons donc $\Omega\,[x\, T^x\,\Sigma_r\, A_r\, f(x + ca_r)] =$ $= (\Sigma_r\, A_r\, T^{-ca_r})\,.\,\Omega\,(x\, T^x fx)$, & même une autre formule mémorable en passant de Σ à f. — Et puis en faisant $\varphi x = Sx$ ($=\sin. x$), $dfx = Cx = S(R - x)$, $d^2\varphi x = -Sx$, $d^3\varphi x = -Cx$, $d^4\varphi x = Sx$, et en général $d^{4r}Sx = Sx = -d^{4r+2}Sx$, et $d^{4r+1}Sx = Cx = -d^{4r+3}Sx$, il nous vient $\Omega\,(xfx\,.\,Sx) = \Omega\, xSxd^{4r}fx =$ $= -\,\Omega\, xSxd^{4r+2}fx$ et $\Omega\,(xfxCx) = -\,\Omega\, xSxd^{4r+1}fx = \Omega\, xSxd^{4r+3}fx$. Donc $\Omega\, xSx(fx - d^{4r}fx) = 0 = \Omega\, xSx(fx + d^{4r+2}fx)$.

Or en faisant $\delta^rfx = \varphi x$, ou $d^rfx = 1\,.\,2 \ldots r\,.\,\varphi x\,(dx)^r$, on en tire par des intégrations successives $fx = 1\,.\,2 \ldots r\,.\int^r \varphi x\,(dx)^r + X$, ce que nous écrivons $fx = {}'\!\int^r \varphi x + X$, X étant une fonction entière du dégré $r-1$ $[= (r-1)^0 x]$. Donc φx étant $= \Sigma^n\varphi x_n$, & ${}'\!\int^r x^n = \frac{x^{n+r}}{(n+r)_r^{\cdot}} + X$, si n est > 0 ou $< -r$, on a $fx = \lceil r\,.\,\Sigma\,[\varphi_n x^{n+1} : (n+r)_r^{\cdot}] + X_r$.

D)

Några satser om plana algebraiska kurvor, som gå genom samma skärningspunkter.

Af

A. V. BÄCKLUND.

(Meddeladt Physiographiska Sällskapet den 2 December 1868.)

§ 1.

Med en knippa kurvor af n:te ordningen förstås ett system kurvor, som äro af ordningen n och hvilka alla skära hvarandra i samma punkter — knippans basispunkter. Att bland dessa punkter finnas $\frac{1}{2}n(n+3)-1$, som bestämma de öfriga, och att hvarje serskild kurva i knippan är fullkomligt bestämd genom en enda punkt utom basispunkterna, bevisas af formen för kurvornas equationer:

$$f(x,y)-\lambda\,.\,\varphi(x,y)=o,$$

hvarest $f(x,y)$ och $\varphi(x,y)$ äro determinerade algebraiska funktioner af koordinaterna x, y samt af n:te graden i afseende på dessa storheter.

Ty, då en kurva af n:te ordningen är fullkomligt bestämd genom $\frac{1}{2}n(n+3)$ punkter, måste alla kurvor af denna ordning, hvilka gå genom samma $\frac{1}{2}n(n+3)-1$ punkter, nödvändigt representeras genom equationer af ofvanstående form. Men dessa equationer satisfieras af koordinaterna för de n^2 punkterna $f(x,y)=o$, $\varphi(x,y)=o$ och alla equationerna samtidigt endast utaf dem, så att sålunda dessa punkter äro de, hvilka betecknas såsom knippans basispunkter. Deraf följer att genom de förut nämda $^1/_2\,n(n+3)-1$ ibland dem alla samtliga basispunkterna äro bestämda. En arbiträr punkt i planet bildar då med dem ett system af endast $\frac{1}{2}n(n+3)$ af hvarandra oberoende punkter och derföre

är genom en punkt utom basispunkterna en kurva i knippan specialiserad. Genom denna punkt är ock ett värde gifvet för λ, så att de serskilda kurvorna och de serskilda värdena på λ motsvara hvarandra.

De kurvor, hvilka motsvara $\lambda = o, \lambda = \infty$, äro:

(1) . . . . $f(x, y) = o, \varphi(x, y) = o.$

Om man skär dem med en rät linie:

(2) . . . . $$\begin{aligned} x &= x_0 + \varrho . \alpha, \\ y &= y_0 + \varrho . \beta, \end{aligned}$$

som går genom punkten c, bestämd genom koordinaterna x_0, y_0, och med koordinataxlarne bildar vinklar, bestämda genom α, β; samt kallar skärningspunkterna med $f = o$ för $a, a', \ldots$, med $\varphi = o$ för $b, b', \ldots$; äro $ca, ca', \ldots$; $cb, cb', \ldots$ rötterna ϱ till equationerna:

(3) . . . . $$\begin{aligned} f_n . \varrho^n + f_{n-1} . \varrho^{n-1} + \ldots f_0 &= o, \\ \varphi_n . \varrho^n + \varphi_{n-1} . \varrho^{n-1} + \ldots \varphi_0 &= o. \end{aligned}$$

Dessa equationer framgå genom substitution af (2) i (1). Såsom utförandet af substitutionerna och utvecklingarne efter stigande potenser af ϱ bevisa, äro f_n, φ_n oberoende af x_0, y_0 och funktioner endast af α, β; f_0, φ_0 deremot oberoende af α, β och funktioner endast af x_0, y_0, nemligen: $f_0 = f(x_0, y_0)$, $\varphi_0 = \varphi(x_0, y_0)$.

Af (3) härleder man:

$$ca . ca' \ldots = (-1)^n . \frac{f_0}{f_n},$$

$$cb . cb' \ldots = (-1)^n . \frac{\varphi_0}{\varphi_n}.$$

Om den kurva, som i knippan af kurvorna (1) drages genom c, utmärkes genom equationen:

(4) . . . . $f - \lambda_0 \varphi = o,$

blir $\frac{f_0}{\varphi_0} = \lambda_0$ och på grund af de föregående equationerna:

(5) . . . . $$\frac{ca . ca' \ldots}{cb . cb' \ldots} = \frac{f_0}{\varphi_0} . \frac{\varphi_n}{f_n} = \lambda_0 . \frac{\varphi_n}{f_n}.$$

Emedan λ_0 är konstant för hvarje punkt c på kurvan (4) och enligt en föregående anmärkning detsamma är förhållandet med $\frac{\varphi_n}{f_n}$, när α och β blifva oförändrade, så följer:

A. Om en rät linie förflyttar sig parallelt med sig sjelf och dervid skär två kurvor af samma ordning i punkter $a, a', \ldots, b, b' \ldots$; $a_{,,} a'_{,,} \ldots, b_{,,} b'_{,}, \ldots$; etc. samt man med $c, c_{,,}$ etc. betecknar en, hvilken som heldst, af de punkter, i hvilka hvardera af liniens parallela lägen $ab, a_{,}b_{,}$, etc. skär en och samma kurva tillhörande de förras knippa: är:

$$\frac{ca \cdot ca' \ldots}{cb \cdot cb' \ldots} = \frac{c_{,}a_{,} \cdot c_{,}a_{,}' \ldots\ldots}{c_{,}b_{,} \cdot c_{,}b_{,}' \ldots\ldots} = \text{konst.}$$

Och omvändt:

B. Om en rät linie förflyttar sig parallelt med sig sjelf och a etc., b etc. hafva samma betydelse som förut samt en punkt c rör sig utåt linien på så sätt, att i hvarje af dennas parallela lägen

$$\frac{ca \cdot ca' \ldots}{cb \cdot cb' \ldots} = \text{konst.} = H,$$

beskrifver c en kurva, som tillhör knippan af de kurvor, på hvilka a etc., b etc. ligga.

Om vi nemligen antaga kurvorna, på hvilka a etc., b etc. ligga, representerade genom equationerna $f = o, \varphi = o$, är enligt (5) $H = \frac{f_0}{\varphi_0} \cdot \frac{\varphi_n}{f_n}$. Emedan här $\frac{\varphi_n}{f_n}$ blir oförändrad, alldenstund linien rör sig parallelt med sig sjelf, måste, för att H skall vara konstant vid denna förflyttning, c satisfiera equationen $\frac{f_0}{\varphi_0} = \text{konst.}$, d. ä. c ligga på en bestämd kurva i knippan af $f = o, \varphi = o$. *H. S. B.*

Anmärkning. Hvardera af dessa satser innehåller i sig en motsvarande för de punkter, i hvilka en och samma räta linie skär tremne kurvor, som tillhöra samma knippa. Vi erhålla dem genom att i de föregående betrakta transversalens läge oförändradt och dervid $a_{,} = a, b_{,} = b$ etc. samt genom att med $c, c_{,}$ etc. första skärningspunkterna c, c' etc. mellan transversalen och kurvan genom c.

Kombineras de här antydda i A och B innehållna satserna med hvarandra, så erhåller man:

Theorem I. Om i tvenne knippor kurvor af n:te ordningen hvardera af två kurvor i den ena knippan skär respektive hvardera af två kurvor i den andra i n punkter $a, a', \ldots$ och $b, b', \ldots$, som ligga på en

och samma räta linie L; hafva de båda kurvor i dessa knippor, hvilka dragas till en och samma punkt c på denna linie, dessutom $n-1$ punkter gemensamma med hvarandra och med L.

Ty om de kurvor, som i den första knippan innehålla a etc., b etc., tecknas med $f=o, \varphi=o$ samt $f-\lambda\varphi=o$ är kurvan genom c, är enligt A för de öfriga punkterna $c', c'', \ldots$

$$\frac{ca\,.\,ca'\ldots}{cb\,.\,cb'\ldots}=\frac{c'a\,.\,c'a'\ldots}{c'b\,.\,c'b'\ldots}=\ldots$$

Om åter kurvorna, som i den andra knippan innehålla a etc., b etc., betecknas med $f'=o, \varphi'=o$ samt $f'-\lambda'\varphi'=o$ är kurvan genom c, bevisar enligt B den föregående relationen, att $c', c'', \ldots$ ligga på denna sednare kurva. De båda kurvorna $f-\lambda\varphi=o, f'-\lambda'\varphi'=o$ hafva sålunda på räta linien L de n punkterna $c, c', c'' \ldots$ gemensamma. *H. S. B.*

Vi skola ej längre uppehålla oss vid satserna A och B. De satser, till hvilka de kunde gifva anledning, böra med samma lätthet kunna härledas ur det följande theoremet, af hvilket A och B sjelfva äro endast specialfall.

§ II.

Om $a, a', \ldots$; $b, b', \ldots$; $c, c', \ldots$; $d, d', \ldots$ äro de punkter, i hvilka linien (2) skär den första, . . . fjerde af de fyra kurvorna:

$$f=o, \varphi=o, f-\lambda\varphi=o, f-\mu\varphi=o,$$

ega enligt (5) de följande relationerna bestånd:

$$\frac{ca\,.\,ca'\ldots}{cb\,.\,cb'\ldots}=\frac{c'a\,.\,c'a'\ldots}{c'b\,.\,c'b'\ldots}=\ldots=\lambda\,.\,\frac{\varphi_n}{f_n},$$

$$\frac{da\,.\,da'\ldots}{db\,.\,db'\ldots}=\frac{d'a\,.\,d'a'\ldots}{d'b\,.\,d'b'\ldots}=\ldots=\mu\,.\,\frac{\varphi_n}{f_n};$$

hvaraf:

$$(6)\qquad \frac{ca\,.\,ca'\ldots}{cb\,.\,cb'\ldots}:\frac{da\,.\,da'\ldots}{db\,.\,db'\ldots}=\frac{\lambda}{\mu}=\frac{c'a\,.\,c'a'\ldots}{c'b\,.\,c'b'\ldots}:\frac{d'a\,.\,d'a'\ldots}{d'b\,.\,d'b'\ldots}$$

Emedan $\frac{\lambda}{\mu}$ är en konstant d. ä. oberoende af den skärande liniens läge, så följer:

Theorem II. A. Om en rät linie skär fyra af en knippas kurvor i punkter $a, a', \ldots$; $b, b', \ldots$; $c, c', \ldots$; $d, d', \ldots$, och en andra rät linie skär samma kurvor i punkterna $a_{,}, a_{,}', \ldots$; $b_{,}, b_{,}', \ldots$; $c_{,}, c_{,}' \ldots$; $d_{,}, d_{,}', \ldots$; är städse:

$$\frac{c^k a \,.\, c^k a' \ldots}{c^k b \,.\, c^k b' \ldots} : \frac{d^k a \,.\, d^k a' \ldots}{d^k b \,.\, d^k b' \ldots} = \frac{c_,^k a_, \,.\, c_,^k a_,' \ldots}{c_,^k b_, \,.\, c_,^k b_,' \ldots} : \frac{d_,^k a_, \,.\, d_,^k a_,' \ldots}{d_,^k b_, \,.\, d_,^k b_,' \ldots},$$

hvarest k betecknar endera hvilken som heldst af de öfre indices för bokstäfverna c, d. Och omvändt: **B.** Om en rät linie skär tre af en knippas kurvor i punkter $a, a', \ldots;\ b, b', \ldots;\ d, \ldots$, och en andra rät linie skär samma kurvor i punkter $a_{,}, a_{,}', \ldots;\ b_{,}, b_{,}', \ldots;\ d_{,}, \ldots$, samt emellan en punkt c på den första linien och en punkt $c_,$ på den andra följande relation eger rum:

$$\frac{ca \,.\, ca' \ldots}{cb \,.\, cb' \ldots} : \frac{da \,.\, da' \ldots}{db \,.\, db' \ldots} = \frac{c_, a_, \,.\, c_, a_,' \ldots}{c_, b_, \,.\, c_, b_,' \ldots} : \frac{d_, a_, \,.\, d_, a_,' \ldots}{d_, b_, \,.\, d_, b_,' \ldots};$$

så ligga c och $c_,$ på en och samma kurva i förutnämda knippa.

Om nemligen de tre kurvorna, på hvilka a etc., b etc., d, $d_,$ ligga, äro $f = o$, $\varphi = o$, $f - \mu\varphi = o$ och den af knippans kurvor, som går genom c, är $f - \lambda\varphi = o$, blir enligt (6):

$$\frac{ca \,.\, ca' \ldots}{cb \,.\, cb' \ldots} : \frac{da \,.\, da' \ldots}{db \,.\, db' \ldots} = \frac{\lambda}{\mu}.$$

Punkten $c_,$ är åter vald så, att:

$$\frac{c_, a_, \,.\, c_, a_,' \ldots}{c_, b_, \,.\, c_, b_,' \ldots} : \frac{d_, a_, \,.\, d_, a_,' \ldots}{d_, b_, \,.\, d_, b_,' \ldots} = \frac{\lambda}{\mu},$$

hvaraf, då i enlighet med (5):

$$\frac{d_, a_, \,.\, d_, a_,' \ldots}{d_, b_, \,.\, d_, b_,' \ldots} = \mu \frac{\varphi_n}{f_n},$$

framgår att:

$$\frac{c_, a_, \,.\, c_, a_,' \ldots}{c_, b_, \,.\, c_, b_,' \ldots} = \lambda \frac{\varphi_n}{f_n}.$$

Å andra sidan är enligt (5) venstra membrum i denna sednare equation lika med $\frac{f(c_,)}{\varphi(c_,)} \cdot \frac{\varphi_n}{f_n}$, hvaraf sålunda följer, att $c_,$ måste satisfiera equationen $f - \lambda\varphi = o$, d. ä. att $c_,$ ligga på densamma af knippans kurvor som c. *H. S. B.*

I det följande antaga vi d sammanfalla med $d_,$, d. v. s. att d är de skärande liniernas gemensamma utgångspunkt. I detta fall försvinner tydligen vilkoret att d och $d_,$ skola ligga på en och samma kurva i knippan, eller fastmer, det är alltid uppfyldt, ty genom den enda punkten $d = d_,$ kan alltid läggas en af knippans kurvor.

När d ligger oändligt långt borta blifva de skärande linierna parallela och man återkommer till satserna A och B i § I.

Genom kombination af de serskilda delarne A, B i theorem II erhåller man:

Om två räta linier skära två kurvor af n:te ordningen i punkter a etc., $a_,$ etc.; b etc., $b_,$ etc. samt c är endera af skärningspunkterna emellan en kurva i de förras knippa och den ena linien, $c_,$ emellan samma kurva och den andra linien, och af dessa punkter $a, \ldots a^{k-1}$; $a_,, \ldots a_,^{k-1}$ ligga på en kurva af ordningen k: $b, \ldots b^{k-1}$; $b_,, \ldots b_,^{k-1}$ på en andra kurva af samma ordning samt c och $c_,$ på en kurva tillhörande deras knippa: så ligga de återstående punkterna $a^k, \ldots a^{n-1}$; $a_,^k, \ldots a_,^{n-1}$ och $b^k, \ldots b^{n-1}$; $b_,^k, \ldots b_,^{n-1}$ på tvenne kurvor af ordningen $n-k$, genom hvilkas skärningspunkter en tredje kurva af samma ordning kan läggas, hvilken innehåller både c och $c_,$.

Ty enligt A:

$$\frac{ca \ldots ca^{n-1}}{cb \ldots cb^{n-1}} : \frac{da \ldots da^{n-1}}{db \ldots db^{n-1}} = \frac{c_,a_, \ldots c_,a_,^{n-1}}{c_,b_, \ldots c_,b_,^{n-1}} : \frac{da_, \ldots da_,^{n-1}}{db_, \ldots db_,^{n-1}}$$

och:

$$\frac{ca \ldots ca^{k-1}}{cb \ldots cb^{k-1}} : \frac{da \ldots da^{k-1}}{db \ldots db^{k-1}} = \frac{c_,a_, \ldots c_,a_,^{k-1}}{c_,b_, \ldots c_,b_,^{k-1}} : \frac{da_, \ldots da_,^{k-1}}{db_, \ldots db_,^{k-1}},$$

hvaraf

$$\frac{ca^k \ldots ca^{n-1}}{cb^k \ldots cb^{n-1}} : \frac{da^k \ldots da^{n-1}}{db^k \ldots db^{n-1}} = \frac{c_,a_,^k \ldots c_,a_,^{n-1}}{c_,b_,^k \ldots c_,b_,^{n-1}} : \frac{da_,^k \ldots da_,^{n-1}}{db_,^k \ldots db_,^{n-1}},$$

genom hvilken relation den ifrågavarande satsen enligt B är bevisad.

Om i två knippor kurvor af n:te ordningen två kurvor i den ena knippan hafva med två kurvor i den andra, en och en respektive, $4n$ punkter (a), $(a_,)$ och (b), $(b_,)$ *) gemensamma, af hvilka de två systemerna (a) och (b) ligga på en rät linie L, de två öfriga $(a_,)$ och $(b_,)$ på en andra rät linie L'; hafva de båda kurvor, som dragas, en i hvardera knippan, till en och samma punkt på L eller L', med dessa linier och med hvarandra dessutom $2n-1$ andra punkter gemensamma.

Denna sats framgår omedelbart af det anförda theoremet (för $d = d_,$) på fullkomligt samma sätt som theorem I ur satserna A och B i § I. Vi härleda vidare såsom ett korollarium af denna sats:

---

*) Med (a) beteckna vi kortligen punktsystemet $a, a', \ldots$; med (b) systemet $b, b' \ldots$; etc.

Om till två af basispunkterna för en knippa kurvor af n:te ordningen man drager räta linier, och tre kurvor A, B, C i denna knippa skäras af den ena räta linien i $3(n-1)$ punkter $(a), (b)$, (c) utom basispunkten, af den andra i $3(n-1)$ punkter $(a_1), (b_1)$, (c_1) utom basispunkten, samt man genom de $2(n-1)$ punkterna (a) och (a_1) konstruerar en kurva af $n-1$:sta ordningen, genom de $2(n-1)$ punkterna (b) och (b_1) en andra kurva likaledes af ordningen $n-1$ och genom deras skärningspunkter samt endera af punkterna (c) lägger en tredje kurva af samma ordning; så ligga äfvenledes de öfriga punkterna (c) och (c_1) på denna sistnämda kurva.

Ty i förevarande fall, då hvardera af transversalerna L och L' går genom en basispunkt, kunna till skärningspunkterna emellan kurvorna A, B med L, L' dragas två kurvor af n:te ordningen, af hvilka hvardera är komplexen af de båda basispunkternas sammanbindningslinie och en kurva af $n-1$:sta ordningen, den ena genom (a) och (a_1), den andra genom (b) och (b_1). Den kurva, som i dessa komplexers knippa drages genom en punkt c, måste då sjelf vara en komplex af den nämda räta sammanbindningslinien och en kurva af $n-1$:sta ordningen, som i knippan af de förut betraktade kurvor af samma ordning går genom c. Men denna sednare komplex går enligt den näst föregående satsen genom samtliga (c) och (c_1). Då måste den sistnämda kurvan af $n-1$:sta ordningen genom c äfven innehålla samtliga öfriga (c) och (c_1). Derföre, om etc. *H. S. B.*

Anmärkning. I det fall att liniernas gemensamma skärningspunkt d sammanfaller med en af punkterna (c) eller (c_1) uttrycker denna sats en egenskap hos d jemte de öfriga $2(n-2)$ punkterna (c) och (c_1) i st. f. de förut betraktade $2(n-1)$ punkterna (c) och (c_1). Den föregående satsens uttryck för detta fall blir äfven ett korollarium af theorem I.

Den sist anförda satsen eger sin betydelse deri att den lärer, huru, när två kurvor af n:te ordningen äro gifna, en tredje till deras knippa hörande kurva, som skall gå genom en bestämd punkt p, kan konstrueras ut, eller, huru de punkter kunna bestämmas, hvilka en rät linie hvilken som heldst ϱ genom en basispunkt o afskär på den sökta kurvan.

Med A, B beteckna vi de gifna kurvorna samt sammanbinda p med en basispunkt o'; räta linien $o'p$ skär A i $n-1$ punkter (a) utom basispunkten, B i $n-1$ punkter (b) samt o'. De två systemer af $n-1$ punkter utom o, i hvilka ϱ skär dessa samma kurvor, kalla vi $(a_{,})$, $(b_{,})$.

Genom (a) och $(a_{,})$ draga vi en kurva af $n-1$:ste ordningen, genom (b) och $(b_{,})$ en andra kurva af samma ordning*) och konstruera slutligen den kurva, som i deras knippa går genom p. De punkter, i hvilka ϱ skär denna sednare kurva, äro de sökta skärningspunkterna med kurvan at n:te ordningen genom p.

Anmärkning. Denna konstruktion, tillämpad på andra ordningens kurvor, sammanfaller med konstruktionen af en sjette punkt medelst Pascals sexhörning, när nemligen A, B utmärka tvenne af de liniepar, som kunna läggas genom fyra gifna punkter. Så kunna vi då ock säga, att den sistanförda satsen uttrycker för $n=2$ Pascals sats om den i en konisk sektion inskrifne sexhörningen, att de motstående sidorna skära hvarandra i punkter på en rät linie.

Den föregående konstruktionen af skärningspunkter emellan linier ϱ och kurvan genom p kan i allmänhet anses hafva uppfyllt sitt ändamål, att gifva ett begrepp om denna kurvas form, när genom den tre korresponderande elementer äro funna i de homografiska knippor räta linier och kurvor af $n-1$:sta ordningen, genom hvilka den sökta kurvan kan sägas genererad. Huru dessa elementer uppsökas, må genom den följande konstruktionen af fjerde ordningens kurvor kunna förklaras.

Fjorton punkter äro gifna; det begäres att medelst en knippa räta linier och en dermed homografisk knippa kurvor af tredje ordningen konstruera en kurva af fjerde ordningen, som går genom dessa punkter.

Vi återupptaga den sistanförda satsen. Uttryckt i enlighet med den derpå följande anmärkningen framställer den för kurvor af fjerde ordningen i samma knippa följande theorem:

*) Kurvan genom (a) och $(a_{,})$ kan t. ex. vara komplexen af de $n-1$ räta linierna $a'a_{,}'$, $a''a_{,}''$ . . . ; kurvan genom (b) och $(b_{,})$ komplexen af $b'b_{,}'$, $b''b_{,}''$ . . . .

Om från en punkt p dragas räta linier till två af de gemensamma punkterna för tvenne kurvor af fjerde ordningen och de sex punkter hvilka utgöra de öfriga skärningspunkterna emellan dessa räta linier med den första kurvan tecknas med (a) och med den andra med (b), samt en kurva i de förras knippa drages genom p och de fyra punkter utom p och basispunkterna, i hvilka de gifna räta linierna skära denna sednare kurva, tecknas med (c); om vidare genom (a) lägges en kurva af tredje ordningen, genom (b) en andra kurva af samma ordning och en kurva drages, som i deras knippa går genom p: ligga samtliga punkterna (c) på denna sednare kurva.

För att med tillhjelp af denna sats lösa det föresatta problemet, uppdela vi de gifna 14 punkterna i en punkt p och 13 öfriga punkter P, hvilka sednare vi välja till basispunkter för en knippa kurvor af fjerde ordningen. Genom dessa 13 punkter äro knippans alla basispunkter bestämda, så att alla kurvor genom de 13 punkterna hafva ytterligen tre andra gemensamma (§ I).

Två kurvor i denna knippa kunna vi städse konstruera på följande sätt. Man väljer 8 af punkterna P till basispunkter för en knippa kurvor af tredje ordningen, lägger genom hvardera af de återstående 5 punkterna en kurva i denna knippa och konstruerar ut den dermed homografiska knippa räta linier, i hvilken linien genom en af de nämda 5 punkterna motsvarar kurvan, som i den förutnämda knippan går genom samma punkt*). Skärningspunkterna emellan de i dessa knippor korresponderande räta linier och kurvor generera då en kurva A af fjerde ordningen, gående genom de 13 punkterna P. Genom att välja 8 andra af punkterna P till basispunkter för en knippa kurvor af tredje ordningen och med de öfriga 5 upprepa det ofvannämda förfarandet konstruerar man en andra kurva B af fjerde ordningen, som likaledes går genom punkterna P.

Den kurva, som i knippan af kurvorna A och B drages genom p, är den sökta kurvan.

Vi sammanbinda p med två af punkterna P, nemligen o och o'; draga genom de sex punkter, i hvilka utom o och o' linierna po, po' skära A, en kurva af tredje ordningen; genom de sex punkter utom o och o', i hvilka dessa samma linier skära B, en andra kurva af samma ordning och konstruera den kurva,

*) Huru centrum till en dylik knippa af fem linier konstrueras ut, framställes i *Cremona,* Einleitung in eine geometrische Theorie der ebenen Curven, uebergesetzt von M. Curtze, Greifswald 1865 S. 88.

som i deras knippa går genom p. De punkter, i hvilka denna sednare kurva skär op, äro p, p', p''; dess skärningspunkter med $o'p$ äro p, q', q''; och alla dessa punkter ligga enligt den sista satsen på fjerde ordningens kurva genom P och p. Om denna kurva känna vi sålunda, att den går genom sju punkter p', p'', o; q', q'', o' samt p. Den sökta kurvan genom de gifna fjorton punkterna är då identisk med kurvan, som bestämmes genom dessa sju punkter, en punkt o'' samt sex andra O af punkterna P.

Genom de sex punkterna O samt p', p'', o; de samma sex samt q', q'', o' äro åter tvenne kurvor af tredje ordningen bestämda och i deras knippa kan en kurva dragas genom o''. Anse vi dessa kurvor som de, hvilka motsvara räta linierna po, po', po'' i en med kurvornas knippa homografisk linieknippa, så beskrifva skärningspunkterna emellan de korresponderande linier och kurvor i dessa knippor en kurva af fjerde ordningen, som går genom de fjorton punkterna p', p'', o; q', q'', o'; o'' samt O. Men denna kurva går äfven genom de fjorton punkterna P och p. Då är en kurva af fjerde ordningen genom fjorton gifna punkter medelst en linieknippa och en dermed homografisk knippa kurvor af tredje ordningen konstruerad. *H. S. G.*

Af det här nämda följer, att bland de gifna punkterna endast sju godtyckligt kunna väljas till basispunkter för de genererande knipporna räta linier och kurvor af tredje ordningen; en sats, som åter är en omedelbar följd af Jonquières' allmänna theorem om antalet af de punkter, hvilka bland $1/_2 (n+n') \times \times (n+n'+3)$ gifna kunna väljas såsom basispunkter till de tvenne knippor kurvor af n:te och n':te ordningen, medelst hvilka kurvan af ordningen $n+n'$, som går genom de gifna punkterna, är genererad.

Anmärkning. De ofvananförda satserna hafva tydligen motsvarighet för geometrien i rymden. Så motsvaras t. ex. den för kurvor af n:te ordningen sist anförda satsen af följande: *Tre ytor af n:te ordningen A, B, C, gående genom samma skärningskurva, äro gifna. Om från en punkt i rymden räta linier dragas till ett antal punkter ≤ 3 på den nämda skärningskurvan och de öfriga punkter, i hvilka dessa linier skära de tre ytorna, äro $(a), (b), (c)$; ligga (c) på en yta af $n-1$:sta ordningen, som går genom skärningskurvan emellan de två ytor af samma ordning, hvilka äro dragna, den ena genom (a) och den andra genom (b).*

För $n = 2$ erhåller man: Om tre ytor af andra ordningen gå genom samma skärningskurva och från en punkt i rymden räta linier dragas till tre punkter på denna sednare, ligga de tre systemer af tre punkter, i hvilka dessutom ytorna skäras af linierna, hvardera på ett af tre planer, som gå genom samma räta linie.

Den första af dessa satser kan i det afseende sägas hafva för ytor, gående genom samma skärningskurva, samma betydelse som den motsvarande i planet har för kurvor i samma knippa, att den visar, huru, när två ytor af samma ordning äro gifna, en yta kan dragas genom deras skärningskurva och dessutom en punkt p i rymden, eller huru skärningspunkterna emellan den sökta ytan och en rät linie ϱ genom en af de gifna punkterna kunna konstrueras. Dock låter denna konstruktion enklare utföra sig medelst plana kurvor på grund deraf, att tre ytor, som gå genom samma skärningskurva, skäras af ett plan (genom p och ϱ) i kurvor, som tillhöra en och samma knippa.

§ III.

Vända vi tillbaka till theorem I, så, om man lägger genom n punkter (a) på en rät linie en kurva af n:te ordningen, genom andra n punkter (b) på samma linie en andra kurva af samma ordning och drager den kurva, som i deras knippa går genom en punkt c på linien, bevisar theoremet, att denna räta linie abc skäres af den sednare kurvan i dessutom $n-1$ punkter $c', c'', \ldots$, hvilka blifva desamma, huru än kurvorna genom (a) och (b) må vara placerade. Häraf följer att bland de tre systemerna, hvardera bestående af n punkter, $a, a', \ldots$; $b, b', \ldots$; $c, c', \ldots$, det ena systemet är fullkomligt bestämdt, när de två öfriga samt en punkt i det sökta äro gifna. Om punktsystemer, som uppfylla detta vilkor, säger man åter, att de med hvarandra bilda en involution af n:te graden. Då kunna vi säga, att tre punktsystemer, hvardera bestående af n punkter, bilda med hvarandra en involution af n:te graden, när tre kurvor af n:te ordningen kunna läggas, en genom hvardera systemet, så att de tillhöra en och samma knippa*). Och deraf framgår enligt § I satserna A och B (tolkade i enlighet med den efter dem följande anmärkningen):

*) Jemför *Cremona,* ofvan citeradt verk ss. 27 och 71 samt en not af *Poncelet* i Comptes rendus, 8 Mai 1843, p. 953.

Theorem III. Om tre punktsystemer $a, a', .. a^{n-1}$; $b, b', .. b^{n-1}$; $c, c', .. c^{n-1}$ bilda en involution af n:te graden, ega de följande $3(n-1)$ equationerna bestånd:

$$(A)\quad \begin{aligned} &\frac{ab\,.\,ab'\,..\,ab^{n-1}}{ac\,.\,ac'\,..\,ac^{n-1}} = \frac{a'b\,.\,a'b'\,..\,a'b^{n-1}}{a'c\,.\,a'c'\,..\,a'c^{n-1}} = \ldots = \frac{a^{n-1}b\,.\,a^{n-1}b'\,..\,a^{n-1}b^{n-1}}{a^{n-1}c\,.\,a^{n-1}c'\,..\,a^{n-1}c^{n-1}},\\ &\frac{bc\,.\,bc'\,..\,bc^{n-1}}{ba\,.\,ba'\,..\,ba^{n-1}} = \frac{b'c\,.\,b'c'\,..\,b'c^{n-1}}{b'a\,.\,b'a'\,..\,b'a^{n-1}} = \ldots = \frac{b^{n-1}c\,.\,b^{n-1}c'\,..\,b^{n-1}c^{n-1}}{b^{n-1}a\,.\,b^{n-1}a'\,..\,b^{n-1}a^{n-1}},\\ &\frac{ca\,.\,ca'\,..\,ca^{n-1}}{cb\,.\,cb'\,..\,cb^{n-1}} = \frac{c'a\,.\,c'a'\,..\,c'a^{n-1}}{c'b\,.\,c'b'\,..\,c'b^{n-1}} = \ldots = \frac{c^{n-1}a\,.\,c^{n-1}a'\,..\,c^{n-1}a^{n-1}}{c^{n-1}b\,.\,c^{n-1}b'\,..\,c^{n-1}b^{n-1}}; \end{aligned}$$

och omvändt: om ettdera af de tre systemerna (A) är satisfieradt, bilda $a, a', \ldots$; $b, b', \ldots$; $c, c', \ldots$ en involution af n:te graden.

Den sednare delen af detta theorem medför att, när ett system af equationerna (A) är uppfyldt, detsamma är förhållandet med de två öfriga. I sjelfva verket gälla de äfven alla samtidigt. Ty, om det första t. ex. af systemerna (A) är satisfieradt, ligga enligt § I satsen B punktsystemerna $a, a', \ldots$; $b, b', \ldots$; $c, c', \ldots$ på kurvor af n:te ordningen, som tillhöra samma knippa, d. v. s. de bilda en involution; om åter de nämda punktsystemerna ligga på kurvor i en och samma knippa, äro enligt § I satsen A andra och tredje systemerna af (A) äfven uppfyllda. Eller: hvardera af systemerna (A) har samma geometriska betydelse; alltså ega de alla samtidigt bestånd.

Ur detta theorem framgå med lätthet följande satser:

Om $a, a', \ldots$; $b, b', \ldots$; $c, c', \ldots$ bilda en involution af n:te graden och dervid $a, \ldots a^{k-1}$; $b, \ldots b^{k-1}$; $c, \ldots c^{k-1}$ bilda en involution af graden k, höra punktsystemerna i densamma af de följande horizontalraderna till samma involution af graden $n-k$:

$$\begin{aligned} &a^k, \ldots a^{n-1};\ b^k, \ldots b^{n-1};\ c, \ldots c^{k-1};\\ &a^k, \ldots a^{n-1};\ b, \ldots b^{k-1};\ c^k, \ldots c^{n-1};\\ &a, \ldots a^{k-1};\ b^k, \ldots b^{n-1};\ c^k, \ldots c^{n-1}. \end{aligned}$$

Räta linien, som sammanbinder två af basispunkterna till en knippa kurvor af fjerde ordningen, skär tre af knippans kurvor, utom dessa basispunkter, i tre punktpar, hvilka bilda en involution af andra graden. M. fl. a. satser af detta sednare slag.

Såsom ytterligare tillämpning af det uppställda theoremet anföra vi några egenskaper för de gemensamma punktparen till vissa involutioner af tredje och

fjerde graden. Bevisen för deras sanning följa omedelbarligen af vilkorsequationerna (A) och kunna alla utföras i fullkomlig öfverensstämmelse med dem, som för de nästföljande satserna komma att angifvas.

1. Om sex punkter 1, 2, ... 6 ligga på en rät linie och man med o, o' betecknar ett af de gemensamma punktparen till de båda involutionerna af tredje graden:

$$1, 2, 3;\ 4, 5, 6;\ o, o', x,$$

$$2, 3, 4;\ 5, 6, 1;\ o, o', y,$$

så:

1:o äro o, o' konjugatharmoniska i afseende på 1, 4;

2:o om genom 2, 3 lägges en konisk sektion A och genom 5, 6 en andra B, äro de två koniska sektioner, som dragas genom deras skärningspunkter, den ena till o och den andra till o', konjugatharmoniska i afseende på A och B;

3:o punktparen 2, 3; x, 1; y, 4 bilda med hvarandra en involution, samt likaså 5, 6; x, 4; y 1;

4:o de gemensamma punkterna till dessa båda involutioner äro o, o'; hvarigenom och på grund af 1:o punkterna o, o' äfven blifva konjugatharmoniska i afseende på x, y.

Dessa satser framgå genom tillämpning af (A) på de gifna involutionerna af tredje graden. Så framgå t. ex. 1:o och 2:o genom equationerna:

$$(\alpha) \ldots\ldots\ldots \frac{o1 \, . \, o2 \, . \, o3}{o4 \, . \, o5 \, . \, o6} = \frac{o'1 \, . \, o'2 \, . \, o'3}{o'4 \, . \, o'5 \, . \, o'6},$$

$$(\beta) \ldots\ldots\ldots \frac{o2 \, . \, o3 \, . \, o4}{o5 \, . \, o6 \, . \, o1} = \frac{o'2 \, . \, o'3 \, . \, o'4}{o'5 \, . \, o'6 \, . \, o'1}.$$

Genom division af (α) med (β) erhåller man $\left(\frac{o1}{o4}\right)^2 = \left(\frac{o'1}{o'4}\right)^2$, hvaraf:

$$(\gamma) \ldots\ldots\ldots\ldots \frac{o1}{o4} = -\frac{o'1}{o'4},$$

då nemligen af de båda tecknen för högra membrum tecknet plus är förkastligt, emedan i sådant fall o skulle sammanfalla med o', hvilket ej i allmänhet kan inträffa. Häraf 1:o.

Substitueras (γ) i (α) eller (β), erhåller man:

$$(\delta) \ldots\ldots\ldots\ldots \frac{o2 \, . \, o3}{o5 \, . \, o6} = -\frac{o'2 \, . \, o'3}{o'5 \, . \, o'6}.$$

Om här $A - \lambda B = o$ är kurvan, som i knippan af de koniska sektionerna $A = o, B = o$ går genom o, måste enl. equ. (6) $A + \lambda B = o$ vara kurvan ge-

nom o'; men tangenterna till $A = o$, $B = o$, $A - \lambda B = o$, $A + \lambda B = o$ i en af dessa kurvors gemensamma punkter stå till hvarandra i ett harmoniskt förhållande, och då måste, alldenstund kurvornas anharmoniska förhållande defmieras såsom deras tangenters, kurvorna bilda en harmonisk knippa. Hvilket uttryckes i 2:o.

Den första delen af 3:o framgår genom equationerna:

$$\frac{2o \,.\, 2o' \,.\, 2x}{24 \,.\, 25 \,.\, 26} = \frac{3o \,.\, 3o' \,.\, 3x}{34 \,.\, 35 \,.\, 36}, \quad \frac{2o \,.\, 2o' \,.\, 2y}{25 \,.\, 26 \,.\, 21} = \frac{3o \,.\, 3o' \,.\, 3y}{35 \,.\, 36 \,.\, 31}. \quad \text{O. s. v.}$$

Af 1:o och 2:o eller equationerna (γ) och (δ) kunna vi vidare afgöra, huru många punktpar finnas på räta linien 16 så beskaffade som o, o'. Om nemligen i (γ) och (δ) punkterna o, o' hänföras till en punkt m på linien såsom origo, hvilket sker genom substitutionerna: $o1 = m1 - mo$, $o'1 = m1 - mo'$, etc., öfvergå dessa equationer i de följande, i hvilka $A, B, A', \ldots$ äro oberoende af mo, mo':

$$(\gamma') \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad mo \,.\, mo' + A\,(mo + mo') + B = o,$$

$$(\delta') \quad \ldots\ldots\ldots \quad \overline{mo}^2 \,.\, \overline{mo'}^2 + A'\,(mo \,.\, \overline{mo'}^2 + mo' \,.\, \overline{mo}^2) + \ldots = o,$$

symmetriska i afseende på o, o', emedan detta är förhållandet med (γ) och (δ).

Elimineras mo emellan (γ') och (δ') erhåller man en slutequation af fjerde graden i afseende på mo'. Denna equation är, på grund af den nämda symmetrien i afseende på o och o', äfven slutequation för mo, d. v. s. två rötter i denna fjerde gradens equation motsvara o, de två öfriga o'. Häraf följer att till de båda gifna involutionerna af tredje graden finnas — utom punktparen 2, 3 och 5, 6 — ej flera än två punktpar gemensamma.

2. Om åtta punkter $1, 2, \ldots 8$ ligga på en rät linie och man med o, o' betecknar ett af de gemensamma punktparen till de båda involutionerna af tredje graden:

$$1, 2, 3;\ 4, 5, 6;\ o, o', x,$$

$$2, 3, 7;\ 5, 6, 8;\ o, o', y,$$

så:

1:o bilda $1, 8;\ 4, 7;\ o, o'$ en involution af andra graden;

2:o är detsamma förhållandet med systemerna $2, 3;\ x, 8;\ y4$ och $5, 6;\ x, 7;\ y1$;

3:o hafva alla dessa involutioner ett gemensamt punktpar o, o'.

Satsen 1:o och vilkoret att o, o' skola vara punkter i en af de gifna involutionerna af tredje graden äro tillräckliga för att afgöra, huru många punktpar finnas så beskaffade som o, o'.

Satsen 1:o uttryckes nemligen genom en equation af formen (γ'), ty en equation af denna form utmärker just att o, o' äro punkter i en bestämd involution af andra graden; det andra vilkoret för o, o', att nemligen de skola tillhöra en af de gifna involutionerna af tredje graden, uttryckes genom equationen: $\frac{o1 \,.\, o2 \,.\, o3}{o4 \,.\, o5 \,.\, o6} = \frac{o'1 \,.\, o'2 \,.\, o'3}{o'4 \,.\, o'5 \,.\, o'6}$, som åter är af formen (δ'). Häraf följer att — utom 2, 3 och 5, 6 — finnas ej flera än två punktpar gemensamma för de gifna involutionerna.

3. Om åtta punkter 1, 2, ... 8 ligga på en rät linie och o, o' betecknar ett af de gemensamma punktparen till de båda involutionerna af fjerde graden:

$$1, 2, 3, 4;\ 5, 6, 7, 8;\ o, o', x, y,$$
$$2, 3, 4, 5;\ 6, 7, 8, 1;\ o, o', z, v,$$

så:

1:o äro o, o' konjugatharmoniska i afseende på 1, 5;

2:o om genom 2, 3, 4 lägges en kurva af tredje ordningen och genom 6, 7, 8 en andra kurva af samma ordning, äro de två kurvor, som tillhöra deras knippa och af hvilka den ena går genom o, den andra genom o', konjugatharmoniska i afseende på de två förstnämda kurvorna;

3:o punktsystemerna 2, 3, 4; x, y, 1; z, v, 5 bilda med hvarandra samt 6, 7, 8; x, y, 5; z, v, 1 med hvarandra involutioner af tredje graden;

4:o dessa sednare involutioner hafva ett gemensamt punktpar o, o'.

Af satserna 1:o och 2:o följer att — utom 2, 3, 4 och 6, 7, 8 — finnas ej flera än tre punktpar gemensamma för de båda gifna involutionerna.

4. Om tolf punkter 1, 2, ... 12 ligga på en rät linie och o, o' är ett af de gemensamma punktparen till de båda involutionerna af fjerde graden:

$$1, 2, 3, 4;\ 5, 6, 7, 8;\ o, o', x, y,$$
$$3, 4, 9, 10;\ 7, 8, 11, 12;\ o, o', z, v,$$

bilda ock punktsystemerna i de följande tre horizontalraderna:

$$1, 2, 11, 12;\ 5, 6, 9, 10;\ o, o', \ldots,$$
$$x, y, 11, 12;\ z, v, 5, 6;\ 3, 4, \ldots,$$
$$x, y, 9, 10;\ z, v, 1, 2;\ 7, 8, \ldots,$$

sinsemellan involutioner af fjerde graden med o, o' såsom gemensamt punktpar för dem alla. Och dessa gemensamma punktpar o, o' kunna ej vara flera än sju.

De i 2 och 4 framställda satserna äro af ett mera allmänt slag än de, hvilka

afhandlats i 1 och 3. De förra uttrycka nemligen de relationer, som i allmänhet ega bestånd emellan de gemensamma punktparen till två godtyckligt gifna involutioner af tredje och af fjerde graden. Antalen af dessa punktpar äro äfven der bestämda, men dessa antal äro omedelbara följder af en allmän sats, som vi derföre här vilja utveckla.

Om på en rät linie två systemer, hvardera bestående af n punkter, äro gifna och genom hvardera systemet drages en kurva af n:te ordningen, uttryckes vilkoret att två punkter o, o' på den räta linien skola ligga på en och samma kurva i de förras knippa genom en equation, som är af $n-1$:sta graden i afseende på hvardera af distanserna mo och mo' — m betecknande en gifven punkt på den räta linien — samt symmetrisk i afseende på dessa storheter. Detta följer såväl af endera bland equationerna (A):

$$\frac{oa\,.\,oa'\,...}{ob\,.\,ob'\,...}=\frac{o'a\,.\,o'a'\,...}{o'b\,.\,o'b'\,...},$$

identisk med:

$$\frac{(ma-mo)\,(ma'-mo)\,...}{(mb-mo)\,(mb'-mo)\,...}=\frac{(ma-mo')\,(ma'-mo')\,...}{(mb-mo')\,(mb'-mo')\,...},$$

hvilken är symmetrisk i afseende på o, o' och divisibel med $mo - mo'$ *); som ock af följande betraktelse:

Hvarje punkt o på linien bestämmer $n-1$ punkter o' — de öfriga punkter nemligen, i hvilka den af knippans kurvor, som går genom o, skär denna linie — och hvarje punkt o' bestämmer en serie af $n-1$ punkter o. Emellan mo och mo' består derföre en equation, som är af $n-1$:sta graden i afseende på såväl mo som mo'. Emedan vidare en och samma punkt, antingen den tänkes tillhöra serien o eller serien o', motsvarar en och samma serie af $n-1$ punkter, måste denna equation vara symmetrisk i afseende på mo och mo'.

Häraf framgår att, om o och o' äro gemensamma punkter till två kurvor, den ena af n:te och den andra af n':te ordningen, i två serskilda knippor eller m. a. o. till två på en rät linie gifna involutioner, den ena af n:te och den andra af n':te graden, deras distanser från en punkt m på linien måste samtidigt satisfiera tvenne equationer af formen:

---

*) Detta sednare är tydligt deraf att $mo = mo'$ satisfierar equationen.

$$(a) \ldots . \overline{mo}^{n-1} . \overline{mo'}^{n-1} + A\,(\overline{mo}^{n-1} . \overline{mo'}^{n-2} + \overline{mo'}^{n-1} . \overline{mo}^{n-2}) + \ldots = o,$$

$$(b) \ldots . \overline{mo}^{n'-1} . \overline{mo'}^{n'-1} + A'\,(\overline{mo}^{n'-1} . \overline{mo'}^{n'-2} + \overline{mo'}^{n'-1} . \overline{mo}^{n'-2}) + \ldots = o.$$

Elimineras mo enligt Bezout-Sylvesters method erhåller man slutequationen för mo' i form af en determinant med $n + n' - 2$ horizontalrader, af hvilka $n' - 1$ bestå af polynomer af $n - 1$:sta graden, $n - 1$ åter af polynomer af $n' - 1$:sta graden i afseende på mo'. Den ifrågavarande slutequationen är derföre af graden $2(n-1)(n'-1)$. På grund af symmetrien hos (a) och (b) i afseende på o och o', blir slutequationen för mo identisk med slutequationen för mo', hvaraf följer att mo, mo' äro rötter till samma equation af graden $2(n-1)(n'-1)$. Häraf draga vi den slutsatsen, att till två involutioner, den ena af n:te och den andra af n':te graden, finnas i allmänhet $(n-1)(n'-1)$ gemensamma punktpar:

eller:

I en knippa kurvor af n:te ordningen finnas i allmänhet $(n-1) \times \times (n'-1)$ kurvor, af hvilka hvardera skär en motsvarande af vissa bestämda $(n-1)(n'-1)$ kurvor i en andra knippa kurvor af n':te ordningen i tvenne punkter liggande på en gifven rät linie.

Denna sats angifver, såsom vi lätt finna, direkt antalen af punktparen o, o' till de i 1, 2, 3 och 4 behandlade involutionerna. Den bevisar dessutom, att till en gifven involution af n:te graden höra i allmänhet $n-1$ punktsystemer, af hvilka hvardera innehåller två punkter, som tillsammans bilda ett system i en gifven quadratisk involution.

Af (a) framgår den bekanta satsen:

Till en involution af n:te graden finnas i allmänhet $2(n-1)$ dubbelpunkter, eller: I en knippa kurvor af n:te ordningen gifves det $2(n-1)$ kurvor, som tangera en gifven rät linie L.

Ty enligt (a) gifves det $2(n-1)$ punkter, i hvilka o sammanfaller med o' och dessa punkter äro tangeringspunkterna. Om dem lär oss den näst sista satsen, att

Två, hvilka som heldst, af tangeringspunkterna äro konjugatharmoniska i afseende på $n-3$ punktpar, af hvilka hvardera tillhör ett af de punktsystemer, i hvilka L skär de serskilda kurvorna i den gifna knippan.

Dessa $n-3$ punktpar äro nemligen systemer i den quadratiska involution, hvars dubbelpunkter äro de båda tangeringspunkterna.

Då genom hvarje punkt i planet kan läggas en kurva tillhörande en gifven knippa, så kan ock i knippan af de kurvor af n:te ordningen, hvilka innehålla $a, a' \dots; b, b' \dots$, en kurva dragas, som går genom en punkt oändligt långt borta på räta linien ab. Om denna punkt tecknas med c, är $\frac{ca}{cb} = \frac{ca'}{cb'} = \dots = 1$ och derföre blir, när o är en af de öfriga $n-1$ på ändligt afstånd från $a, a' \dots;$ $b, b' \dots$ liggande skärningspunkterna emellan kurvan genom c och linien ab, enligt § I satsen A eller theorem III equ. (A):

$$\frac{ca \,.\, ca' \dots}{cb \,.\, cb' \dots} = 1 = \frac{oa \,.\, oa' \dots}{ob \,.\, ob' \dots}.$$

Häraf framgår en lösning af problemet om konstruktionen af de punkter o på en rät linie, hvilka äro så beskaffade, att

$$oa \,.\, oa' \dots oa^{n-1} = ob \,.\, ob' \dots ob^{n-1}.$$

Dessa punkter o äro nemligen skärningspunkter emellan ab och den kurva, hvilken i knippan af de två kurvor af n:te ordningen, som innehålla, den ena $a, a', \dots$ och den andra $b, b', \dots$, kan dragas så, att en af dess asymptoter blir parallel med ab.

Häraf och ur den i början af denna paragraf gjorda anmärkningen om punktsystemer i en involution, att nemligen de äro en rät linies skärningspunkter med kurvor i samma knippa, framgår, att i hvarje involution af n:te graden mellan tre punktsystemer $a, a', \dots; b, b', \dots; c, c', \dots$ finnes i allmänhet ett system af $n-1$ punkter o så beskaffade att

$$oa \,.\, oa' \dots = ob \,.\, ob' \dots = oc \,.\, oc' \dots$$

§ IV.

De anförda satserna om involution hafva alla framgått af vilkorsequationerna (A). Om dem är visserligen förut anmärkt, att de äro på en gång nödvändiga och tillräckliga vilkor för att trenne punktsystemer skola bilda en involution, men dermed är ej sagdt, att icke andra equationer kunna finnas, som dela deras egenskap af nödvändighet och tillräcklighet och derföre hafva fullkomligt samma

vigt som de. Att de olika klasserna equationer böra kunna utvecklas ur hvarandra, måste vara en följd deraf att de alla ega samma geometriska betydelse, men den enas deduktion ur den andra behöfver derföre ej kunna ske med den lätthet, med hvilken begge ur en generellare sats skulle kunna härledas. En dylik sats vilja vi här framställa, som omedelbart leder såväl till (A) som till andra systemer vilkorsequationer.

Om man definierar det anharmoniska förhållandet emellan fyra kurvor i en knippa såsom det anharmoniska förhållandet mellan deras tangenter i en gemensam punkt — hvartill man berättigas deraf, att dessa tangenter bilda en med kurvornas knippa homografisk knippa: mot hvarje kurva svarar blott en rät linie såsom tangent i den gemensamma punkten samt tvertom*) — så är anharmoniska förhållandet mellan fyra kurvor:

$$f = o,\ \varphi = o,\ f - \lambda\varphi = o,\ f - \mu\varphi = o,$$

hvilka skära en rät linie L i punkterna:

$$a, a', a'', \ldots : b, b', b'', \ldots : c, c', c'', \ldots : d, d', d'', \ldots,$$

lika med $\frac{\lambda}{\mu}$ och sålunda enligt § II equat. (6) uttryckt genom quoten:

$$\frac{ca\,.\,ca'\,.\,ca''\,..}{cb\,.\,cb'\,.\,cb''\,..} : \frac{da\,.\,da'\,.\,da''\,..}{db\,.\,db'\,.\,db''\,..} \text{ eller } \frac{c'a\,.\,c'a'\,.\,c'a''\,..}{c'b\,.\,c'b'\,.\,c'b''\,..} : \frac{d'a\,.\,d'a'\,.\,d'a''\,..}{d'b\,.\,d'b'\,.\,d'b''\,..}, \text{ etc.}$$

Emedan vidare de fyra kurvornas tangenter i en gemensam punkt hafva samma anharmoniska förhållande som dessa kurvors polarer af samma ordning till en och samma punkt som pol, är anharmoniska förhållandet detsamma emellan kurvorna sinsemellan och deras polarer till en och samma punkt sinsemellan. Vi kunna välja denna punkt oändligt långt borta på L och af polarer serskildt betrakta de räta polarlinierna. Dessa skära L i punkter m, som bestämmas på följande sätt.

Om $a_{,}, a_{,,}, \ldots a_{n}$ äro de punkter, i hvilka L träffar en gifven kurva af n:te ordningen, så skär dess räta polarlinie till en punkt o på L som pol denna sednare linie i en punkt m_{a}, som bestämmes genom equationen:

$$\frac{n}{om_{a}} = \frac{1}{oa_{,}} + \frac{1}{oa_{,,}} + \cdots \frac{1}{oa_{n}}.$$

Hänföras punkterna o, m_{a}, a, etc. till en punkt i på L såsom origo, hvilket sker genom substitutionerna:

*) *Cremona*, o. c. verk s. 70.

$$om_a = im_a - io,\ oa_{,} = ia_{,} - io, \text{ etc.},$$

erhåller den ofvanstående equationen, utvecklad efter potenser af io formen:

$$\overline{io}^{n-1} \cdot [n \cdot m_a i + (ia_{,} + ia_{,,} + \ldots)] - \ldots = o.$$

För $io = \infty$, d. v. s. när polen o ligger oändligt långt borta, öfvergår denna equation i:

$$im_a = \frac{1}{n}(ia_{,} + ia_{,,} + \ldots ia_{n}).$$

Genom denna och liknande relationer bestämmas de serskilda punkterna m.

Af det föregående framgick, att fyra kurvor i en knippa hafva samma anharmoniska förhållande som deras räta polarlinier för en punkt oändligt långt borta på L. Dermed hafva de ock samma anharmoniska förhållande som punkterna m och häraf följer slutligen den mera speciella satsen, att kurvorna i en och samma knippa genom de följande punktsystemerna på L:

$$a_{,}\ a_{,,} \ldots;\ b_{,}\ b_{,,} \ldots;\ c_{,}\ c_{,,} \ldots;\ \infty, \ldots$$

hafva samma anharmoniska förhållande som punkterna:

$$m_a,\ m_b,\ m_c,\ \infty,$$

d. ä. enligt en föregående sats:

$$\frac{c_{,}a_{,} \cdot c_{,}a_{,,} \ldots}{c_{,}b_{,} \cdot c_{,}b_{,,} \ldots} : \frac{\infty a_{,} \cdot \infty a_{,,} \ldots}{\infty b_{,} \cdot \infty b_{,,} \ldots} = \frac{m_c m_a}{m_c m_b} : \frac{\infty m_a}{\infty m_b},$$

hvaraf:

$$\frac{c_{,}a_{,} \cdot c_{,}a_{,,} \ldots}{c_{,}b_{,} \cdot c_{,}b_{,,} \ldots} = \frac{m_c m_a}{m_c m_b}.$$

Då här punktsystemerna $a_{,}\ a_{,,} \ldots;\ b_{,}\ b_{,,} \ldots;\ c_{,}\ c_{,,} \ldots$ äro skärningspunkter emellan L och kurvor i samma knippa, bilda de med hvarandra en involution, och deraf följer slutligen:

Theorem IV. Om på en rät linie tre punktsystemer $a\ a', \ldots;$ $b, b', \ldots;\ c, c', \ldots$ bilda en involution af n:te graden och punkter A, B, C bestämmas på den nämda linien så att

$$iA = \frac{1}{n}(ia + ia' + \ldots),$$

$$iB = \frac{1}{n}(ib + ib' + \ldots),$$

$$iC = \frac{1}{n}(ic + ic' + \ldots);$$

ega de följande likheterna bestånd:

$$\frac{ab\,.\,ab'\ldots}{ac\,.\,ac'\ldots} = \frac{AB}{AC},\quad \frac{a'b\,.\,a'b'\ldots}{a'c\,.\,a'c'\ldots} = \frac{AB}{AC},\ \text{etc.}$$

$$\frac{bc\,.\,bc'\ldots}{ba\,.\,ba'\ldots} = \frac{BC}{BA},\quad \frac{b'c\,.\,b'c'\ldots}{b'a\,.\,b'a'\ldots} = \frac{BC}{BA},\ \text{etc.}$$

$$\frac{ca\,.\,ca'\ldots}{cb\,.\,cb'\ldots} = \frac{CA}{CB},\quad \frac{c'a\,.\,c'a'\ldots}{c'b\,.\,c'b'\ldots} = \frac{CA}{CB},\ \text{etc.}$$

Jemföras här horizontalraderna med hvarandra, erhåller man equationerna (*A*), multipliceras åter de tre första vertikalraderna med hvarandra, framgår en relation:

$$ab'\,.\,ab''\,..\times bc'\,.\,bc''\,..\times ca'\,.\,ca''\,.. = ac'\,.\,ac''\,..\times ba'\,.\,ba''\,..\times cb'\,.\,cb''\,..$$

Genom multiplikation af andra equationen i första horizontalraden med en equation i den andra och en i den tredje erhåller man en ny relation af samma form; n—1 af de equationer, hvilka man på detta sätt kan utveckla, bilda tillsammans ett nytt system vilkorsequationer för en involution af n:te graden.

Det anförda uttrycket för fyra kurvors anharmoniska förhållande gifver, i kombination med vilkoren (A) för en involution, af sig sjelf upphof till följande sats:

Om $a, \ldots a^{k-1}, \ldots a^{n-1}$; $b, \ldots b^{k-1}, \ldots b^{n-1}$; $c, d, \ldots$ bilda en involution af n:te graden och genom $a, \ldots a^{k-1}$ lägges en kurva A af ordningen k, genom $b, \ldots b^{k-1}$ en kurva B af samma ordning, genom c en kurva C samt genom d en kurva D, de båda sednare tillhörande de två förras knippa; om vidare analogt härmed genom $a^k, \ldots a^{n-1}$; $b^k, \ldots b^{n-1}$; c och d konstrueras kurvor $A_{,}, B_{,}, C_{,}, D_{,}$ af ordningen n—k, hvilka tillhöra en och samma knippa: eger den följande likheten i afseende på anharmoniskt förhållande rum:

$$(A, B, C, D) = (B_{,}, A_{,}, C_{,}, D_{,}).$$

Ty vilkoret för involution:

$$\frac{ca\,.\,ca'\ldots}{cb\,.\,cb'\ldots} = \frac{da\,.\,da'\ldots}{db\,.\,db'\ldots}$$

kan äfven skrifvas under formen:

$$\frac{ca\,.\,ca'\,..\,ca^{k-1}}{cb\,.\,cb'\,..\,cb^{k-1}} : \frac{da\,.\,da'\,..\,da^{k-1}}{db\,.\,db'\,..\,db^{k-1}} = \frac{cb^k\,.\,cb^{k+1}\,..\,cb^{n-1}}{ca^k\,.\,ca^{k+1}\,..\,ca^{n-1}} : \frac{db^k\,.\,db^{k+1}\,..\,db^{n-1}}{da^k\,.\,da^{k+1}\,..\,da^{n-1}},$$

hvarigenom satsens sanning bevisas.

För att uppställa omvändningen af denna sats utmärka vi kortligen med en involutorisk serie systemer af n punkter på en rät linie L de punktsystemer, i hvilka L skär de serskilda kurvorna C af n:te ordningen i en och samma knippa och hvilka systemer sålunda med hvarandra bilda en involution af graden n, samt i enlighet härmed med en involutorisk serie systemer af n' punkter på L de punktsystemer, i hvilka den skäres af kurvorna C' af n':te ordningen i en och samma knippa och hvilka systemer sålunda med hvarandra bilda en involution af graden n'. Härmed är ock betydelsen gifven af uttrycket korresponderande systemer i två homografiska involutoriska serier systemer af n och n' punkter på en rät linie L. Dermed skall nemligen förstås de punktsystemer, i hvilka L skär korresponderande kurvor C och C' i två homografiska knippor kurvor af n:te och n':te ordningen.

Med användande af en dylik benämning kunna vi uttrycka den reciproka satsen till den föregående på följande sätt:

Om $a, a' \dots a^{n-1}$; $b, b' \dots b^{n-1}$ äro tvenne systemer i en involutorisk serie systemer af n punkter och $a_{,}, a_{,}' , \dots a_{,}^{n'-1}$: $b_{,}, b_{,}', \dots b_{,}^{n'-1}$ de två motsvarande i en andra med den förra homografisk serie systemer af n' punkter, samt $o, o', o'', \dots$ utmärka de båda seriernas gemensamma punkter*), hvilkas antal är $n+n'$, bilda systemerna

$$a, a', \dots a^{n-1}, b_{,}, b_{,}', \dots b_{,}^{n'-1}; \; b, b', \dots b^{n-1}, a_{,}, a_{,}', \dots a_{,}^{n'-1}; \; o, o', o'', \dots$$

med hvarandra en involution af graden $n+n'$.

Häraf draga vi den slutsatsen att, om (a), (b), (c) äro de punktsystemer, hvilka i en första involutorisk serie svara mot $(a_{,})$, $(b_{,})$, $(c_{,})$ i en andra involutorisk, som med den förra är homografisk, de gemensamma punkterna till dessa båda serier tillsammans bilda ett gemensamt system i tvenne involutioner, den ena bestämd genom de två systemerna (a), $(b_{,})$ och $(a_{,})$, (b), den andra genom de två systemerna (a), $(c_{,})$ och $(a_{,})$, (c); samt att i allmänhet: Om tre punktsystemer (a), (b), (c) bilda med hvarandra en involution af n:te graden och tre andra punktsystemer $(a_{,})$, $(b_{,})$, $(c_{,})$ med hvarandra en involution af n':te graden, hafva de tre involutioner af $n+n'$:te graden, som bestämmas, den första genom (a), $(b_{,})$ och

*) Benämningen gemensam punkt är lånad från *Cremona,* ofvan c. v. Dermed betecknas en punkt som samtidigt tillhör ett system i den ena serien och det motsvarande i den andra.

(a_1), (b), den andra genom (a), (c_1) och (a_1), (c), den tredje genom (b), (c_1) och (b_1), (c), ett helt system af $n+n'$ punkter gemensamt.

Det blir sålunda en utmärkande egenskap för dylika involutioner, att de ega ett fullständigt punktsystem gemensamt, ej — såsom enligt det föregående två involutioner i allmänhet — endast ett visst antal punktpar.

§ V.

I det föregående är visadt, att anharmoniska förhållandet emellan fyra kurvor i samma knippa är en funktion ensamt af de punkter, i hvilka en rät linie L träffar dessa kurvor. Häraf framgår, att i de två knippor af kurvor, som utgöra föremål för theorem I, de kurvor, som dragas till en och samma punkt på L, motsvara hvarandra homografiskt. Detsamma blir då ock förhållandet med kurvorna i de knippor, för hvilka den andra satsen sid. 6 eger bestånd. Då åter de motsvarande kurvorna i dessa sednare knippor måste skära hvarandra i punkter, som ligga på en kurva af $2n$:te ordningen, men $2n$ af deras skärningspunkter beskrifva de två räta linierna L och L', måste dessa linier sjelfva tillhöra den sistnämda kurvan och dermed de öfriga skärningspunkterna jemte knippornas basispunkter ligga på en kurva af ordningen $2n-2$. Detta är för öfrigt en nödvändig följd af det mera allmänna theorem, om hvilket i denna paragraf skall afhandlas.

Om nemligen i tvenne knippor kurvor af n:te ordningen två kurvor A, B i den ena knippan hafva med respektive två kurvor A', B' i den andra mn punkter $(m \leq n)$ gemensamma på en gifven kurva af m:te ordningen, och i den ena knippan en kurva C, i den andra en kurva C' drages till en och samma punkt på denna gifna kurva, skola vi finna, att kurvorna C, C' måste skära hvarandra i mn punkter på den gifna kurvan af m:te ordningen och i $n(n-m)$ punkter, hvilka tillsammans med de båda knippornas basispunkter ligga på en kurva af ordningen $2n-m$.

Ty då A, A'; B, B'; C, C' kunna betraktas såsom korresponderande elementer i två homografiska knippor kurvor af n:te ordningen (AB), $(A'B')$ — såsom de elementer nemligen, hvilka konstituera de båda knippornas homografi — är tydligt, att de skära hvarandra, två och två motsvarande, i punkter, som tillika med basispunkterna ligga på en kurva af ordningen $2n$. Denna kurva har åter med den gifna kurvan af m:te ordningen $2mn+1$ punkter gemen-

samma, nemligen mn tillhörande A och A', mn andra tillhörande B och B' samt en tillhörande C och C'. Men om två kurvor, den ena af m:te och den andra af p:te ordningen, hafva med hvarandra flera än mp punkter gemensamma, måste den ena sjelf utgöra en del af den andra. Den gifna kurvan af m:te ordningen är sålunda sjelf en del af den nämda kurvan af ordningen $2n$ och denna sednares andra del måste derföre vara af ordningen $2n-m$. Då måste åter skärningspunkterna mellan C och den gifna kurvan af m:te ordningen äfven vara skärningspunkter mellan C' och denna samma kurva, samt vidare de öfriga skärningspunkterna emellan C och C' jemte knippornas basispunkter ligga på den nämda kurvan af ordningen $2n-m$.

Kalla vi de kurvor hvarandra motsvarande, hvilka i de båda knipporna äro dragna till en och samma punkt på den omnämda kurvan af m:te ordningen, kunna vi sammanfatta hvad som här blifvit nämdt i följande theorem*):

Theorem V. Om i två knippor kurvor af n:te ordningen två kurvor i den ena knippan hafva med respektive två kurvor i den andra $2mn$ punkter gemensamma, liggande på en gifven kurva af m:te ordningen, skära de motsvarande kurvorna i dessa knippor hvarandra i punkter, af hvilka mn ligga på denna samma kurva af m:te ordningen och de återstående $n(n-m)$ på en kurva af ordningen $2n-m$, som dessutom går genom de båda knippornas basispunkter. Och fyra kurvor i den ena knippan hafva samma anharmoniska förhållande som de fyra motsvarande i den andra.

Af denna sats kunna korollarier härledas på fullkomligt samma sätt som af den andra satsen sid. 6 härleddes den efterföljande. Så framgår:

Om genom fyra af basispunkterna för en knippa kurvor af

---

*) Sedan föreliggande uppsats varit inlemnad till tryckning, erhöll jag kännedom om en afhandling af *Zeuthen:* En geometrisk Transformationsmethode — först meddelad vid Skandinaviska Naturforskarnes möte 1863 och sedan införd i Dansk Mathematisk Tidskrift — hvilken bland de satser, jag anfört, innehåller följande: Theorem I och den motsvarande generalisering deraf, som uttryckes i theorem V äfvensom den i detta sednare theorem uppställda satsen om likheten af de motsvarande kurvornas anharmoniska förhållande, dessutom det i § IV angifna uttrycket för detta förhållande och slutligen en relation (9), som i sig innesluter theorem IV. Bevisen för dessa satser äro dock i den citerade afhandlingen utförda på fullkomligt annat sätt äfven som den användning är en annan, hvilken derstädes af dem är gjord.

tredje ordningen en konisk sektion K konstrueras, skär denna hvardera af knippans kurvor utom basispunkterna i två punkter, hvilkas räta sammanbindningslinie går genom en fast punkt. Den återstående skärningspunkten emellan denna räta linie och den motsvarande kurvan af tredje ordningen ligger på en andra konisk sektion, som går genom den fasta punkten och de öfriga fem af knippans basispunkter *).

Vi kunna nemligen anse, att den här betraktade räta sammanbindningslinien tillsammans med en viss konisk sektion E genom de först nämda fyra basispunkterna tillhör en ny knippa kurvor af tredje ordningen, bland hvilka två och dermed alla öfriga hafva till skärningspunkter med koniska sektionen K de punkter, som äro för denna sednare och de särskilda kurvorna i den gifna knippan gemensamma. Emedan vidare kurvorna i den nya knippan hafva en och samma koniska sektion E såsom gemensam beståndsdel och denna knippas basispunkter sålunda äro samtliga denna dels punkter jemte de räta liniernas centrum, måste den kurva af fjerde ordningen, som enligt det allmännare theoremet blir ort för de utom K liggande skärningspunkterna emellan de motsvarande kurvorna i den nya och den gifna knippan och hvilken skall innehålla båda knippornas basispunkter, nödvändigt bestå af tvenne delar, hvardera af andra ordningen, den ena utgörande E, den andra den koniska sektion, som i ofvanstående korollariet framställdes.

På samma sätt härleder man:

Om genom fyra af basispunkterna för en knippa kurvor af fjerde ordningen lägges en konisk sektion, skär denna hvarje serskild kurva utom basispunkterna i fyra punkter, hvilka tillsammans med en fast punkt bestämma en konisk sektion, gående dessutom genom tre andra fasta punkter. Och dessa fyra fasta punkter ligga jemte de öfriga tolf af knippans basispunkter på en kurva af fjerde ordningen, som är ort för de återstående skärningspunkterna emellan kurvorna i den gifna knippan och de motsvarande koniska sektionerna i den nya.

*) Denna sats uttrycker i grunden detsamma som *Plückers* sats om koniska sektionen genom fem af skärningspunkterna mellan två kurvor af tredje ordningen: att den går genom de fyra öfrigas s. k. points opposés.

Om genom vissa sex af basispunkterna till en knippa kurvor af fjerde ordningen en konisk sektion kan läggas, skär denna hvardera af knippans kurvor i dessutom två punkter, hvilkas räta sammanbindningslinie går genom en fast punkt p. De återstående skärningspunkterna emellan denna räta linie och den motsvarande kurvan af fjerde ordningen beskrifva en kurva af tredje ordningen, hvilken innehåller såväl p som den gifna knippans återstående basispunkter.

Och mera allmänt:

Om bland de n^2 skärningspunkterna emellan två kurvor af n:te ordningen $2(n-1)$ finnas på en konisk sektion K, ligga de återstående $(n-1)^2+1$ på en kurva af ordningen $n-1$. Dessutom skär denna sednare kurva hvardera af de två förstnämda i $n-2$ punkter, tillhörande en rät linie L, hvars två öfriga skärningspunkter med den motsvarande kurvan af n:te ordningen ligga på den koniska sektionen K. Vidare träffas de båda räta linierna L i en punkt på den omnämda kurvan af $n-1$:sta ordningen.

Anmärkningar.

Till konstruktionen af fjerde ordningens kurva sidd. 9, 10. Vi inledde denna konstruktion med framställningen af tvenne mera speciella kurvor A, B, gående genom de 13 punkterna P, och behöfde kännedom om dem så tillvida som vi behöfde känna de punkter, i hvilka räta linierna po, po' skära dessa kurvor. Punkterna o, o' kunna åter väljas efter behag bland punkterna P och om vi välja dem bland de punkter, som på samma gång tillhöra basispunkterna för den knippa kurvor af tredje ordningen, medelst hvilken A genererats, och för den knippa kurvor af samma ordning, medelst hvilken B genererats; så kunna de ifrågavarande skärningspunkterna på ett enkelt sätt konstrueras, utan att generationen af A och B behöfver utföras; det är tillräckligt för

detta ändamål att känna tre motsvarande elementer i de dessa kurvor genererande homografiska knippor kurvor af tredje ordningen och räta linier. Till en geometrisk bestämning af skärningspunkterna emellan po och A skall i detta fall, såsom af det följande inses, endast erfordras en kurva af tredje ordningen, såväl som i allmänhet en bestämning af skärningspunkter emellan po och en gifven kurva af n:te ordningen utföres med en kurva af $n-1$:sta ordningen, när o är en basispunkt till den knippa kurvor af $n-1$:sta ordningen, hvilken tillsammans med en viss knippa räta linier genererar den gifna kurvan. Vi företaga nu den antydda konstruktionen af skärningspunkterna emellan po och A.

Om X, Y, Z och ξ, η, ζ äro motsvarande elementer i de A genererande knippor kurvor af tredje ordningen och räta linier samt räta linien po skär X i punkterna o, x, x'; Y i o, y, y'; Z i o, z, z' och ξ, η, ζ i punkter, som vi teckna på samma sätt; så äro skärningspunkterna emellan po och A de gemensamma punkterna (jfr slutet af § IV) till de båda homografiska involutoriska serier, hvilkas motsvarande systemer äro:

$$(1) \; \ldots\ldots\ldots \quad \begin{matrix} o, x, x'; & o, y, y'; & o, z, z' \\ \xi \;; & \eta \;; & \zeta. \end{matrix}$$

Emedan o är gemensam för systemerna i den första serien, så måste 1:o enligt § III systemerna x, x'; y, y'; z, z' bilda en involution af andra graden och 2:o de gemensamma punkterna till de båda serier, hvilkas motsvarande systemer äro:

$$(2) \; \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \begin{matrix} x, x'; & y, y'; & z, z' \\ \xi \;; & \eta \;; & \zeta\,, \end{matrix}$$

äfven vara gemensamma punkter till serierna (1).

Seriernas (2) gemensamma punkter äro åter skärningspunkterna emellan po och den kurva af tredje ordningen, som genereras af skärningspunkterna emellan motsvarande elementer i två knippor koniska sektioner och räta linier, så bestämda, att koniska sektionerna genom x, x'; y, y'; z, z' respektive motsvara räta linierna genom ξ, η, ζ respektive. Denna kurva bestämmer sålunda skärningspunkterna emellan po och A. På samma sätt kunna genom kurvor af tredje ordningen skärningspunkterna emellan po med B och mellan po' med A och med B konstrueras.

Till sidd. 13—15. Beträffande de på sid. 13 under 4:o, sid. 14 under 3:o, sid. 15 under 4:o och samma sida tredje raden nedifrån nämda punkterna o, o' böra vi för tydlighetens skull tillägga, att med beteckningen o, o' visserligen skall utmärkas att dessa punktpar äfven äro gemensamma punktpar till de ifrån början gifna involutionerna af tredje eller fjerde graden, men ej att de äro de punktpar o, o', hvilka tillsammans med $x, ..$ bilda ett system i dem. Dessa må de icke vara, lika litet som de må betyda något af de med siffror betecknade gemensamma punktparen; de äro åter hvilka som heldst af de öfriga.

Rättelse:

Sid. 10 rad. 13 uppifr. står: p', p'', o läs: $p; p', p'', o$.

Om potenser af en complex variabel.

Af

MAC BERLIN.

Inledning.

Om man tänker sig systemet af alla *reella* storheter under den geometriska bilden af en rät linie, hvilken, utgående från en fast punkt (nollpunkten), fortlöper i oändlighet åt båda sidor, så att hvarje uppgifvet talvärde (a) motsvaras af den punkt på denna räta linie, hvars afstånd från nollpunkten, räknadt åt ena eller andra sidan, allteftersom a har tecknet + eller —, är $= a$: så ligger den frågan ganska nära, hvilken punkt man skall tänka sig motsvara en *complex* storhet ($a + bi$), hvarest a och b äro reella (positiva eller negativa) storheter, och i betyder $+\sqrt{-1}$. Nu förer hvarje särskildt åt a tilldeladt talvärde med sig ett helt system af complexa storheter, i det man bibehållande a oförändradt kan tilldela b alla reella värden från $+\infty$ till $-\infty$. Detta system bör då äfven i sin ordning geometriskt betecknas genom en rät linie, hvilken passerar genom den punkt, som motsvarar storheten a (emedan $a + bi$ blir $= a$, då b antager värdet 0), och derifrån fortgår i oändlighet åt båda sidor, så att hvar och en af de complexa storheter, hvilkas reella term är $= a$, motsvaras af den punkt på *denna* räta linie, hvars afstånd från den storheten a motsvarande punkten är lika med det värde, som i samma complexa storhet tillkommer koefficienten för i. Denna räta linie får emellertid ej sammanfalla med den förut omnämnda räta linie, som betecknar systemet af de reella storheterna, utan måste med densamma bilda en viss vinkel, emedan i annat fall båda storheterna $a + b$ och $a + bi$ skulle få samma geometriska betydelse. Kalla vi vinkeln mellan de båda linierna för α, så blir

följaktligen den geometriska betydelsen af i, satt såsom faktor till b, att längden b icke skall mätas i samma rigtning, som förut, utan i en, som med denna bildar vinkeln α. Då bör äfven storheten $a + i . (bi)$ beteckna den punkt, till hvilken man kommer genom att afsätta längden b i en rigtning, som med denna sednare bildar samma vinkel (α) och således med den linie, som betecknar de reella storheternas system, bildar vinkeln 2α. Nu är i sjelfva verket $a + i . (bi) = a - b$, således kommer man till den ifrågavarande punkten genom att mäta längden b i alldeles motsatt rigtning mot den, i hvilken man skulle mäta den, för att komma till den punkt, som betecknar storheten $a + b$. Följaktligen är $2\alpha = \pi$, och således $\alpha = \frac{\pi}{2}$, eller den räta linie, som betecknar systemet af de complexa storheter, hvilkas reella term är a, bör tänkas *vinkelrät* mot den, som betecknar de reella storheternas system.[1]) I det följande skola vi för mera korthets skull kalla den punkt, som motsvarar storheten $a + bi$, för punkten $a + bi$. Likaledes komma vi att begagna sådana uttryck, som "en storhets läge," "storhetslinie," "storhetsplan" o. s. v, i st. f. den punkts läge, genom hvilken storheten representeras, den linie eller det plan, som representerar ett system af storheter o. s. v.

Låter man nu punkten a continuerligt beskrifva hela den reella storhetslinien, så kommer den mot denna vinkelräta, genom a dragna linie, om hvilken vi ofvanföre talat, att beskrifva ett plan, i hvilket alla complexa storheter äro belägna. Tager man i detta plan nollpunkten till origo och den reella storhetslinien till x-axel, så kommer hvarje complex storhet, låt vara $z = x + y\,i$, att till sitt läge bestämmas genom de rätvinkliga linearcoordinaterna x och y. Det förhållande,

[1]) Redan framställningen af de reella storheternas system under ofvananförda geometriska bild förutsätter bestämningen af tre fullkomligt arbiträra saker, nemligen en utgångspunkt, hvarifrån, en längdenhet, hvarmed, och en rigtning, hvari afstånden mätas. Då man derefter äfven skall föreställa sig systemet af de complexa storheter, hvilkas reella term är a, såsom en rät linie, så äro utgångspunkten och längdenheten redan bestämda, rigtningen deremot är ännu ej fullständigt bestämd, i det man om densamma blott vet, att den skall vara vinkelrät mot den förra rigtningen, d. v. s. att den skall ligga i ett mot denna vinkelrätt plan. Sedan vi äfven fixerat *denna* arbiträra rigtning, hafva vi fullständigt bestämt, hvilken punkt, som motsvarar den complexa storheten $a + bi$. Detta kan äfven (jfr CRELLE's Journal, Bd. 55, pag. 222) uttryckas så, att man för den geometriska framställningen af complexa storheter måste fixera ett *plan* och i detta tvenne punkter, af hvilka den ena representerar *noll*, och den andra *ett*.

som eger rum mellan reella storheter, storheter af formen bi [2]) och complexa storheter, att nemligen de complexa storheterna innefatta både de reella och de imaginära under sig såsom special-fall, finna vi således geometriskt betecknas derigenom, att de complexa storheterna tänkas utgöra ett plan, i hvilket de reella och de imaginära storheterna bilda tvenne mot hvarandra vinkelräta räta linier, hvilka man tager till coordinataxlar, då man begagnar linearcoordinater. Införas i stället polarcoordinater, så tager man den reella storhetslinien till fundamentalaxel. Man har då $z = r \,.\, (\cos \varphi + i \sin \varphi) = r \,.\, e^{i\varphi}$.

En reell storhet kan ej förändras i mera än två rigtningar, i det den nemligen kan beskrifva den reella storhetslinien åt ena eller andra sidan. En complex storhet kan deremot förändras i alla inom det complexa storhetsplanet fallande rigtningar. Först då man erhållit en eqvation mellan x och y, eller mellan r och φ, vet man, huru z kommer att förändras; z kommer nemligen då att beskrifva den curva, som denna eqvation representerar.

Antaga vi nu, att en annan complex variabel, $w = u + vi = \varrho \,.\, (\cos \psi + i \sin \psi) = \varrho \,.\, e^{i\psi}$, är förbunden med z genom eqvationen $w = F(z)$, så måste, då z förändras, äfven w förändras. Således kommer äfven w att beskrifva en viss curva i det complexa storhetsplanet. Dessa båda curvor kalla vi korteligen *"z-curvan"* och *"w-curvan."* Eqvationen för w-curvan erhålles derigenom, att man ur någon af eqvationerna

$$\left\{\begin{matrix} u + v\,i, \\ \varrho \,.\, (\cos \psi + i \sin \psi), \\ \text{eller } \varrho \,.\, e^{i\psi} \end{matrix}\right\} = \left\{\begin{matrix} F(x + y\,i), \\ F[r \,.\, (\cos \varphi + i \sin \varphi)], \text{ eller} \\ F(r \,.\, e^{i\varphi}) \end{matrix}\right\} \text{ [3])}$$

genom att skilja det reella och det imaginära bildar tvenne eqvationer och sedan ur dessa och z-curvans eqvation eliminerar z-coordinaterna.

I föreliggande afhandling komma vi att undersöka w-curvans beroende af z-curvan, i den händelse att w är en potens af z.

---

[2]) För dessa storheter vilja vi bibehålla den gamla benämningen *imaginära,* för att skilja dem från de *complexa,* hvilka äro *sammansatta* af en reell del och en imaginär.

[3]) Vi uppställa eqvationerna på detta sätt, för att antyda, att man mycket väl kan begagna rätliniga coordinater i den ena och polarcoordinater i den andra curvans eqvation. Är t. ex. $w = \log z$, har man allt skäl att så förfara.

I.

Till en början antaga vi exponenten vara en reell storhet. Man har då $\varrho \, . \, e^{i\psi} = r \, .^{n} e^{in\varphi}$, således

$$\varrho = r^n, \quad \psi = n\,\varphi.$$

Det är bekant, att anomalien φ bestämmer samma rigtning i planet, om den ökas med 2π, 4π, 6π o. s. v. Härigenom antager ψ värdena $n\varphi$, $n\varphi + 2n\pi$, $n\varphi + 4n\pi$, $n\varphi + 6n\pi$ o. s. v.; men dessa värden bestämma blott då samma rigtning, när n är ett helt tal; om n är ett brutet tal, låt vara $\frac{p}{q}$ (hvarest p och q äro hela tal), så komma q stycken af dem att bestämma olika rigtningar. Således motsvaras i denna händelse hvarje värde på z af q stycken olika värden på w. De olika värden på ϱ, som skulle kunna härledas ur eqvationen $\varrho = r^n$, behöfva ej göra någon svårighet, emedan man engång för alla kan öfverenskomma att alltid taga ϱ reellt och positivt; om man ej gjorde detta, skulle man föröfrigt blott återkomma till samma olika värden på w, som gifvas genom de olika värdena på ψ. Dessa olika värden komma vi att benämna w_1, w_2, $w_3 \ldots\ldots$; ψ_1, ψ_2, $\psi_3 \ldots\ldots$ Vi skola framdeles se, huru de i vissa fall öfvergå i hvarandra. Är deremot n ett helt tal, så eger w icke mer, än ett enda värde svarande mot hvarje värde på z.

Eqvationerna $\varrho = r^n$ och $\psi = n\varphi$

gifva genom differentiation $\frac{d\varrho}{dr} = nr^{n-1}$ och $\frac{d\psi}{d\varphi} = n$, hvarur man erhåller

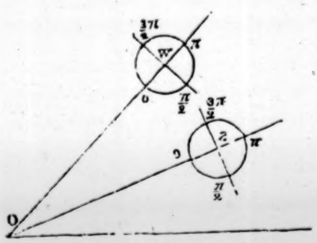
$$\frac{1}{\varrho} \cdot \frac{d\varrho}{d\psi} = \frac{1}{r} \cdot \frac{dr}{d\varphi}.$$

Geometriskt uttrycker denna eqvation, att den trigonometriska cotangenten för vinkeln mellan radius vector och tangenten är i båda curvorna för motsvarande punkter densamma. Om vi beteckna dessa vinklar med A^w och A^z, så är följaktligen antingen $A^w - A^z = o$, eller $A^w - A^z = \pi$.

Vi öfverenskomma att alltid mäta A^w och A^z från radius vector åt venster till den del af curvans tangent, som från tangeringspunkten utgår i samma rigtning, som w och z sjelfva beskrifva sina curvor. Då gäller följande (Fig. 1):

a) Om n är positivt, så måste, enligt eqvationen $\varrho = r^n$, ϱ och r samtidigt till- och aftaga, likaledes måste, enligt eqvationen $\psi = n\varphi$, ψ och φ samtidigt

Fig. 1.



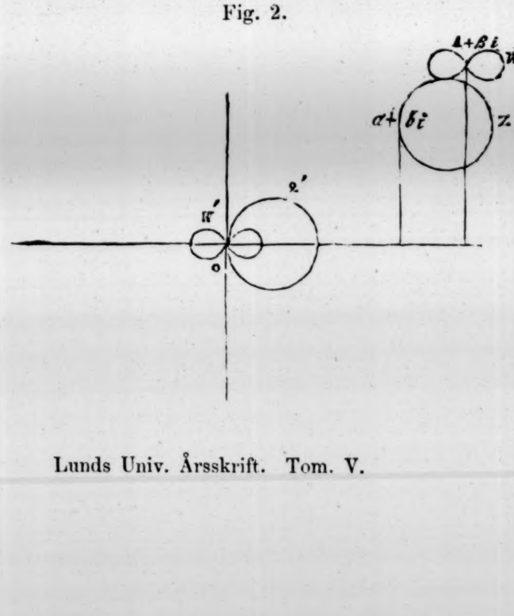
till- och aftaga. Ligger nu A^z i första qvadranten, så komma både r och φ att aftaga. Således måste i detta fall äfven både ϱ och ψ aftaga, och således A^w äfven ligga i första qvadranten. På samma sätt finner man, att, om A^z ligger i andra, tredje och fjerde qvadranten, A^w äfven måste ligga i andra, tredje och fjerde qvadranten. Följaktligen kunna vi, om n är positivt, aldrig få $A^w - A^z = \pi$, hvadan vi här hafva $A^w - A^z = o$.

b) Är deremot n negativt, så måste ϱ tilltaga, då r aftager, och tvärtom. Likaledes måste ψ tilltaga, då φ aftager, och tvärtom. Ligger nu A^z i första qvadranten, så att både r och φ aftaga, så måste både ϱ och ψ tilltaga, och följaktligen A^w ligga i tredje qvadranten. På samma sätt inses, att, om A^z ligger i andra, tredje och fjerde qvadranten, A^w måste ligga fjerde, första och andra. Således hafva vi här $A^w - A^z = \pi$.

Vi skola framdeles lära känna den generella sats, af hvilken ofvanstående utgör ett special-fall.

Om man har $w = A + Bi + (z - (a + bi))^n$, så kan man sätta $z^1 = z - (a + bi)$ och $w^1 = w - (A + Bi)$. Beskrifver nu z en viss curva, så kommer z^1 att beskrifva en med denna congruent curva, som har fullkomligt samma läge i förhållande till origo, som z-curvan har i förhållande till punkten $a + bi$. Likaledes beskrifver w en curva fullt congruent med den, som w^1 beskrifver, och med alldeles samma läge i förhållande till punkten $A + Bi$, som w^1-curvan har i förhållande till origo.

Fig. 2.



Då nu w^1 och z^1 äro förbundna genom eqvationen $w^1 = (z^1)^n$, så inser man, att undersökningen af den curva, som $w = A + Bi + (z - (a + bi))^n$ beskrifver, under det z beskrifver en känd curva, helt och hållet återföres till enahanda undersökning öfver $w = z^n$.

Fig. 2 framställer det fall, då z beskrifver en cirkel, som går igenom

punkten $a + bi$ och tangeras af denna punkts ordinata, samt w bestämmes genom eqvationen $w = A + Bi + (z - (a + bi))^{1/2}$.

Vi återgå till eqvationen $w = z^n$ och antaga,

A) *att n är positivt*, samt

1) att n är ett helt tal.

Låta vi nu z beskrifva en curva, som sluter sig ett hvarf omkring origo, så kommer w att beskrifva en curva, som sluter sig n gånger omkring origo. Att här w-curvan måste sluta sig tillsamman, så framt z-curvan gör det, följer helt enkelt deraf, att endast ett värde på w svarar mot hvarje särskildt värde på z.

Ett anmärkningsvärdt fall är det, som härvid inträffar, om z-curvan är så beskaffad, att den radius vector, som deri svarar mot en viss anomali, φ, alltjemnt är lika med den, som svarar mot anomalierna $\varphi + \frac{2\pi}{n}$, $\varphi + \frac{4\pi}{n}$, $\varphi + \frac{6\pi}{n}$ o. s. v. Då komma nemligen de olika hvarfven af w-curvan att sammanfalla med hvarandra.

Det enklaste exempel härpå erbjuder en med origo till medelpunkt uppritad cirkel: under det z beskrifver denna en gång, kommer w att n gånger beskrifva en cirkel, i hvilken likaledes origo är medelpunkt, och hvars radie är $= r^n$.

Ett annat fall af samma slag är det, då z beskrifver en ellips med origo till medelpunkt, och man har $w = z^2$.

Begagna vi här rätliniga coordinater, så är

$$u + vi = (x + yi)^2;$$

$$\text{således } u = x^2 - y^2,\ v = 2xy.$$

$$\text{Vidare är } \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

Om ur dessa tre eqvationer x och y elimineras, så erhålles eqvationen

$$(a^2 + b^2)^2 v^2 + 4a^2b^2u^2 - 4a^2b^2 (a^2 - b^2)u - 4a^4b^4 = o;$$

eller, om man inför $u_1 = u - \frac{a^2 - b^2}{2}$,

$$(a^2 + b^2)^2 v^2 + 4a^2b^2u_1{}^2 - a^2b^2 (a^2 + b^2)^2 = o,$$

$$\text{hvarur } \frac{4u^2_1}{(a^2 + b^2)^2} + \frac{v^2}{a^2b^2} = 1.$$

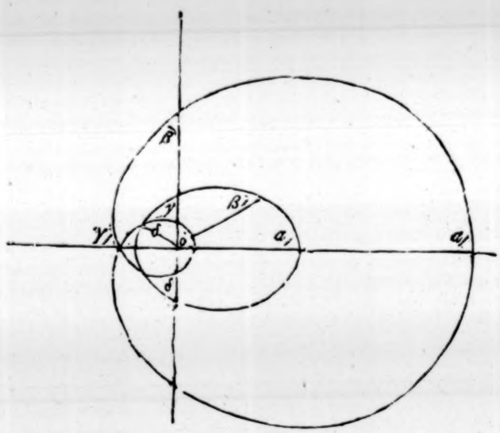
Således beskrifver i detta fall äfven w en ellips, men i denna är ej origo, utan

punkten $\frac{a^2 - b^2}{2}$ medelpunkt. Deremot är origo ena brännpunkten i denna ellips,

$$\text{emedan } \frac{(a^2 + b^2)^2}{4} - a^2b^2 = \frac{(a^2 - b^2)^2}{4}.$$

Denna ellips beskrifver w två gånger, under det z beskrifver sin en gång.

Fig. 3.



Låter man deremot z t. ex. beskrifva en ellips, inom hvilken origo ligger, utan att vara dess medelpunkt, så kommer $w = z^2$ att beskrifva den curva, som Fig. 3 framställer. De på figuren med samma bokstäfver betecknade vinklarne äro lika stora.

Tänkes nu z-ellipsen förskjuten åt höger så långt, att dess spets sammanfaller med origo, så kommer äfven punkten γ att sammanfalla med origo, och hela den del af ellipsen, som på figuren ligger venster om räta linien $o\,\gamma\,\beta$, sammansjunker till punkten o, så att, i det ögonblick z passerar genom denna punkt, får anomalien φ tillskottet π. På samma gång sammansjunker äfven det inre hvarfvet af w-curvan till punkten o, och, då w passerar genom denna punkt, får ψ tillskottet 2π, d. v. s. den återtager sitt värde, hvaraf man ser, att w-curvan i denna händelse har en återvändspunkt i origo. Vore z-ellipsen en cirkel, representerad genom eqvationen

$$r = 2\,a \cos \varphi,$$

så skulle w komma att beskrifva en cardioïde, representerad genom eqvationen

$$\varrho = 2\,a^2 (\cos \psi + 1).$$

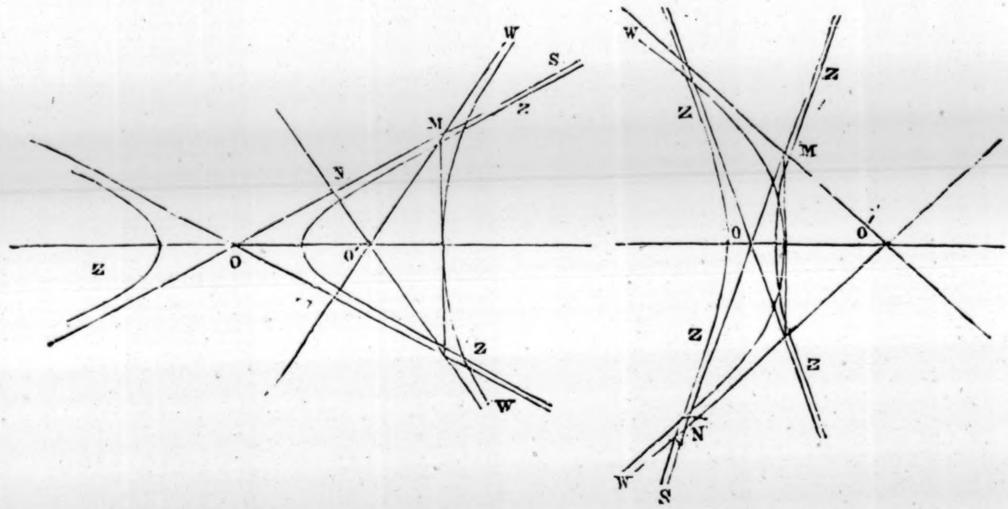
Vi återgå till det generella antagandet, att n betyder hvilket helt och positivt tal, man behagar, och låta äfven nu z-curvan passera genom origo; men, för att närmare fixera begreppen, antaga vi, att z utgår från en punkt på fundamentalaxeln och, efter att hafva continuerligt beskrifvit sin curva, dit återvänder, samt att z-curvans tangent i origo är vinkelrät mot fundamentalaxeln. Då växer φ

continuerligt från 0 till $\frac{\pi}{2}$, springer sedan öfver till $\frac{3\pi}{2}$ och växer derefter continuerligt till 2π. Härunder kommer w att först beskrifva $\frac{n}{4}$ hela hvarf omkring origo, derefter sammansjunka $\frac{n}{2}$ hvarf till en enda punkt (origo), och slutligen beskrifver w ytterligare $\frac{n}{4}$ hvarf och stannar i sin utgångspunkt. Efter första delen af denna rörelse är radius vector rigtad utefter den positiva x-axeln, den positiva y-axeln, den negativa x-axeln eller den negativa y-axeln, alltefterson n är $= 4m$, $4m + 1$, $4m + 2$ eller $4m + 3$ (m betyder ett helt tal). Efter discontinuiteten återtager den samma rigtning i första och tredje fallet, i andra och fjerde får den deremot en rakt motsatt; så att w-curvan antingen har en återvändspunkt i origo och derstädes tangeras af x-axeln, eller ock blott passerar genom origo, i hvilket fall den deremot i denna punkt tangeras af y-axeln. Tangenten och radius vector sammanfalla naturligtvis, då curvan passerar genom origo. Man inser utan svårighet, hvilka modificationer som skulle inträda, om ett eller annat af våra ofvan gjorda antaganden upphäfdes.

Låter man z-curvan hvarken passera genom eller omsluta origo, så blifver φ inneslutet inom vissa gränser. Följaktligen blifver äfven ψ inneslutet inom vissa gränser, men dessa blifva n gånger vidare, än de förra. Låter man t. ex. α vara det största värde, φ kan erhålla, så att α betyder lutningsvinkeln mellan fundamentalaxeln och den från origo dragna tangenten till z-curvan, så blir $n \, . \, \alpha$ lutningsvinkeln mellan samma linier i w-curvan. Nu kan det mycket väl hända, att $n \, . \, \alpha$ är större än 2π, så att w, redan då z kommer till tangeringspunkten, beskrifvit ett eller annat hvarf omkring origo; men, om φ derefter continuerligt återgår till 0, måste ψ göra detsamma, hvarigenom de af w beskrifna hvarfven blifva, att jag så må säga, åter afnystade.

Ett enkelt fall af detta slag är det, då z beskrifver en hyperbel med origo till centrum, och w är $= z^2$; w beskrifver då en hyperbel med dubbelt så stor vinkel mellan asymptoterna, i hvars ena focus man har origo (Fig. 4). Införas nemligen rätliniga coordinater, så fås en eqvation, som ej har någon annan olikhet med den på sid. 6 betraktade ellipsens, än att tecknet för b^2 är motsatt. Afståndet från origo till w-hyperbelns medelpunkt är $= \frac{a^2 + b^2}{2}$, och den eqvation,

Fig. 4.



som representerar samma hyperbel, hänförd till sitt centrum såsom origo, är följande:

$$\frac{4u_1^2}{(a^2-b^2)^2} - \frac{v^2}{a^2b^2} = 1.$$

Det är emellertid endast den ena branchen af denna hyperbel, som w beskrifver, under det z beskrifver båda brancherna af sin. Den andra branchen är främmande för frågan. Huruvida den af w beskrifna branchen är den, som vänder convexa eller concava sidan mot origo, beror på, om vinkeln mellan z-hyperbelns asymptoter är spetsig eller trubbig. Är denna vinkel rät, d. v. s. är z-hyperbeln liksidig, så öfvergår w-hyperbeln till en rät linie, dragen vinkelrät mot x-axeln genom punkten a^2.

Det förtjenar anmärkas, att linierna oo^1 och o^1m äro lika stora, att i punkten m sammanträffa båda hyperblarnes asymptoter och w-hyperbelns tangent i dess spets, samt att vinkeln o^1ns är tre gånger så stor som vinkeln o^1mo.

Antaga vi nu,

2) att n är ett brutet tal, låt vara $\frac{p}{q}$, så svara, såsom ofvan är nämndt, q stycken olika w-värden mot hvarje z-värde. Emellertid äro radii vectores för alla dessa w-värden sinsemellan lika, det är blott anomalierna, som skiljer dem åt;

de ligga således alla på samma ur origo såsom medelpunkt uppritade cirkel. Vidare är skilnaden mellan deras anomalier constant och $= \frac{2\pi}{q}$.

Låt z beskrifva en curva, som sluter sig ett hvarf omkring origo, så kommer hvart och ett af de q stycken w-värdena att beskrifva en båge, som sedd från origo upptager vinkeln $\frac{p}{q} \cdot 2\pi = p \cdot \frac{2\pi}{q}$; så att, då z återkommer till sin utgångspunkt, har ψ_1 öfvergått till ψ_{p+1}, ψ_2 till ψ_{p+2}, ψ_3 till ψ_{p+3} o. s. v., och således har äfven, eftersom alla radii vectores för utgångsvärdena äro lika, w_1 öfvergått till w_{p+1}, w_2 till w_{p+2}, w_3 till w_{v+3} o. s. v. Härvid bör man, då index för ett w-värde blifver större än q, ihågkomma, att w_{p+n} betecknar samma punkt, som w_{p+n-q}, w_{p+n-2q}, w_{p+n-3q} o. s. v.

Fig. 5 A.

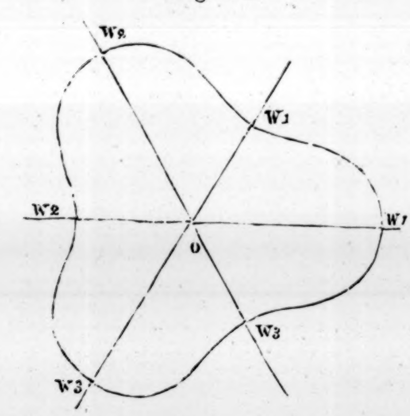


Fig. 5 B.

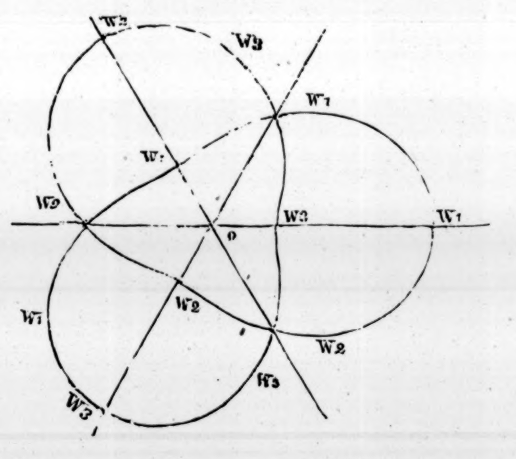


Fig. 5 A visar, huru dessa öfvergångar ske, då n är $= {}^1/_3$, och Fig. 5 B, då det är $= {}^2/_3$, samt z beskrifver en cirkel, inom hvilken origo ligger, utan att vara dess medelpunkt. För att ej göra figuren otydlig, utelemnas denna cirkel.

Låta vi deremot z beskrifva en curva, som hvarken omsluter eller passerar genom origo, och dervid antaga, att z utgår från en punkt på fundamentalaxeln, så gälla följande resonnementer:

Utgångsvärdet för φ är o, och de q stycken olika utgångsvärdena för ψ äro $\psi_1 = o$, $\psi_2 = \frac{2\pi}{q}$, $\psi_3 = \frac{4\pi}{q}$ o. s. v. Då nu, under det z fortgår på sin curva,

φ når sitt maximivärde, låt vara α, så uppnå samtidigt ψ_1, ψ_2, $\psi_3 \ldots$ sina maximivärden, hvilka äro $n\alpha$, $\frac{2\pi}{q}+n\alpha$, $\frac{4\pi}{q}+n\alpha \ldots$. Om derefter, under det z fortsätter sin väg, φ åter aftager, tills det blir o, måste äfven ψ_1, ψ_2, $\psi_3 \ldots$ återgå till värdena o, $\frac{2\pi}{q}$, $\frac{4\pi}{q} \ldots$. Beskrifver derefter z en dylik båge på andra sidan om fundamentalaxeln, så att φ åt denna sida aftager till ett visst minimivärde, låt vara $-\beta$, och sedan åter växer till värdet o, så måste liksom förut hvar och en af anomalierna ψ_1, ψ_2, $\psi_3 \ldots$ göra digressionen $-n\beta$ och derefter återgå till sitt utgångsvärde. Har nu z beskrifvit en sluten curva, så att äfven dess radius vector återtagit sin ursprungliga längd, så måste äfven w_1, w_2, $w_3 \ldots$ hafva beskrifvit hvardera sin slutna curva, emedan då äfven deras radius vector ($\varrho = r^n$) måste hafva återtagit sin ursprungliga längd.

Fig. 6.

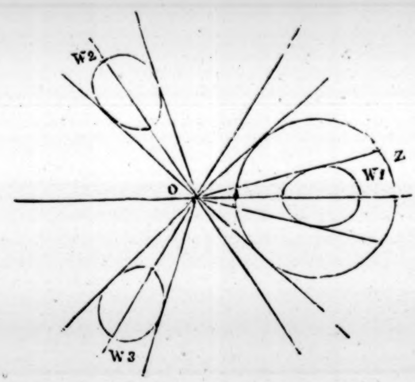
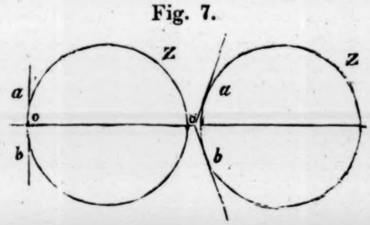


Fig. 6 framställer det fall, då n är $= 1/_3$, och z beskrifver en cirkel, hvars medelpunkt ligger på fundamentalaxeln.

Fig. 7.



För att förbereda öfvergången till det fall, då z-curvan passerar genom origo, antag (Fig. 7), a) att origo ligger ett oändligt litet stycke innanför z-curvan, och b) att origo ligger ett oändligt litet stycke utanför z-curvan. Antag vidare, för att fixera begreppen, att z-curvans tangent i dess närmast origo belägna punkt är vinkelrät mot fundamentalaxeln. Det möter ingen svårighet att inse, hvilken modification som skulle inträda, om dessa linier bildade någon annan vinkel med hvarandra. Under det, i fallet a), z beskrifver den oändligt lilla bågen ab, öfvergår φ från $\frac{\pi}{2}$ genom π till $\frac{3\pi}{2}$. Härunder måste äfven w_1, w_2, $w_3 \ldots\ldots$ beskrifva hvar sin oändligt lilla och oändligt nära intill origo belägna båge, emedan deras radius vector ($\varrho = r^n$) blir oändligt liten på

samma gång som r. Vidare måste ψ_1 öfvergå från $n.\frac{\pi}{2}$ till $n.\frac{3\pi}{2}$, ψ_2 från $n.\frac{\pi}{2}+\frac{2\pi}{q}$ till $n.\frac{3\pi}{2}+\frac{2\pi}{q}$, ψ_3 från $n.\frac{\pi}{2}+\frac{4\pi}{q}$ till $n.\frac{3\pi}{2}+\frac{4\pi}{q}$ o. s. v.; så att alla blifva ökade med $n\pi$. I fallet b) kommer deremot, under det z äfven här beskrifver den oändligt lilla bågen ab, och w_1, w_2, w_3.... beskrifva hvar sin oändligt lilla båge, φ att från $\frac{\pi}{2}-\varepsilon$ genom 0 aftaga till $-\left(\frac{\pi}{2}-\varepsilon\right)$. Då måste äfven hvardera af anomalierna ψ_1, ψ_2, ψ_3.... minskas med $n\pi-2n\varepsilon$. Vid limes försvinner ε, och båda de nu nämnda öfvergångarne ske omedelbart, men limes för begge fallen a) och b) är gemensam, nemligen att origo ligger *på* sjelfva z-curvan. I denna händelse kommer således hvardera af vinklarne ψ_1, ψ_2, ψ_3..... att springa öfver till två olika värden, nemligen ψ_1 till $\psi_1+n\pi$ och $\psi_1-n\pi$, ψ_2 till $\psi_2+n\pi$ och $\psi_2-n\pi$, ψ_3 till $\psi_3+n\pi$ och $\psi_3-n\pi$ o. s. v.

Fig. 8.

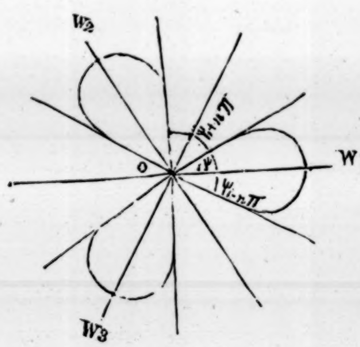


Fig. 8 visar, huru Fig. 5 A och Fig. 6 komma att taga sig ut vid limes. [4])

Vi vilja med ett enkelt exempel visa, huru saken presenterar sig, då man begagnar rätliniga coordinater.

Antag $w=z^{1/2}$ och låt z beskrifva en cirkel, hvars medelpunkt ligger på x-axeln, på afståndet A från origo, och hvars radie är R.

Vi hafva här $x=u^2-v^2$, $y=2uv$.

Insättas dessa värden i cirkelns eqvation:

$$(x-A)^2+y^2=R^2,$$

så erhålles eqvationen

$$(u^2+v^2)^2-2A\,(u^2-v^2)+A^2=R^2.$$

Sättes här $v=o$, så finner man, att de punkter, i hvilka curvan skär

---

[4]) Vore förändringen af φ icke $\pm\pi$, utan t. ex. $\pm\,\vartheta$, d. v. s. hade z-curvan sjelf en förgreningspunkt i origo, så skulle naturligtvis förändringen af ψ blifva $\pm\,n\vartheta$. (Jfr Liouville's Journal, Tom. XV, pag. 423, not.)

u-axeln, äro $u = \pm \sqrt{A \pm R}$. De punkter, i hvilka den skär v-axeln, äro $v = \pm \sqrt{-A \pm R}$.

Är A positivt, måste således w-curvan,

1) om A är $> R$, skära u-axeln i fyra punkter, två på hvardera sidan om origo, hvaremot den i detta fall ej träffar v-axeln. Curvan består således i detta fall af två skilda delar, en på hvardera sidan om v-axeln. Dess utseende visas i Fig. 9 A.

2) Om A är $= R$, öfvergår curvan till en lemniskata, hvars brännpunkter ligga på u-axeln, på afståndet $\pm \sqrt{A}$ från origo. Fig. 9 B framställer detta fall.

3) Är $A < R$, kommer curvan att skära hvardera axeln i två punkter, en på hvardera sidan om origo. Att curvan i denna händelse bildar ett enda sammanhängande hvarf omkring origo, inses enklast deraf, att hvarje rät linie, som drages genom origo, träffar densamma i två (men också *blott* två) punkter, en på hvardera sidan om origo. Detta fall framställer Fig. 9 C.

Fig. 9 A.

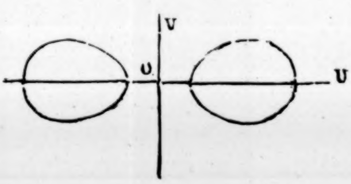


Fig. 9 B.

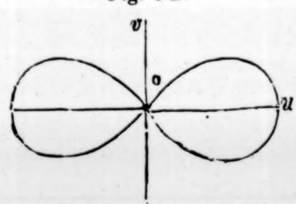
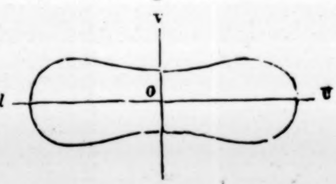


Fig. 9 C.



Är $A = o$, öfvergår w-curvan till en cirkel.

Är A negativt, låt vara $A = - A^1$, antager w-curvan, i de tre fallen $A^1 < R$, $A^1 = R$ och $A^1 > R$, de gestalter, som framställas i Figg. 9 D, E, F.

Fig. 9 D.

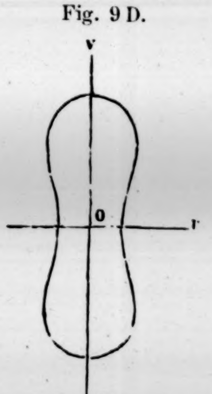


Fig. 9 E.

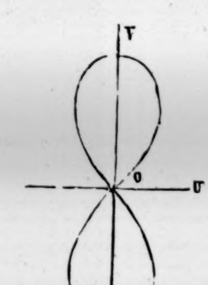
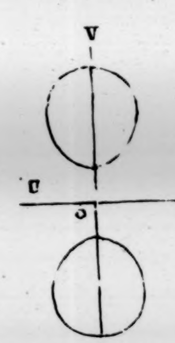


Fig. 9 F.



Bibehålla vi således z-cirkelns radie constant, men låta dess medelpunkt continuerligt beskrifva hela x-axeln från $+\infty$ till $-\infty$, så kommer w-curvan att genomgå ofvannämnda sju former, på det sätt att, då z-cirkelns medelpunkt ligger på afståndet $+\infty$ från origo, består w-curvan endast af tvenne punkter, hvilka äfven ligga på oändligt afstånd från origo, den ena åt positiva, den andra åt negativa sidan (båda på u-axeln); under det z-cirkeln närmar sig origo, utvidgas dessa punkter till tvenne symmetriska slutna curvor, hvilka på samma gång närma sig till origo. I det ögonblick z-cirkelns medelpunkt kommer på afståndet $+R$ från origo, så att origo ligger på samma cirkels periferi, sammansmälta de båda förut skilda delarne af w-curvan till en lemniskata. Omedelbart derefter öppnar sig denna, så att den öfvergår till en origo ett hvarf omslutande curva. Under det nu z-cirkelns medelpunkt går från $+R$ till origo, har w-curvan tvenne insänkningar i granskapet af de punkter, der den träffas af v-axeln. Dessa insänkningar utjemnas allt mer och mer, så att, då z-cirkelns medelpunkt sammanfaller med origo, försvinna de fullkomligt, och w-curvan öfvergår till en cirkel. Då z-cirkelns medelpunkt fortsätter sin väg, undergår w-curvan fullkomligt analoga förändringar i motsatt ordning: Först erhåller den tvenne insänkningar i granskapet af de punkter, der den träffas af u-axeln. Dessa växa allt mer och mer, så att, då z-cirkelns medelpunkt kommer till punkten $-R$, hoptränges w-curvan till en lemniskata, hvars brännpunkter ligga på v-axeln. Derefter delar sig denna i tvenne skilda curvor, hvilka aflägsna sig från origo utefter v-axeln, den ena åt positiva, den andra åt negativa sidan, och på samma gång sammansjunka, så att de, då afståndet från origo blifver oändligt, slutligen öfvergå till tvenne punkter. [5])

B) Hitintills hafva vi alltjemnt antagit n vara positivt. För att nu öfvergå till det fall, då n blir *negativt*, låt till en början n vara $= -1$. Då är $\varrho = \frac{1}{r}$, och $\psi = -\varphi$.

Låt nu z beskrifva en curva, som hvarken passerar genom eller omsluter origo, ej heller i någon punkt faller på oändligt afstånd derifrån. Då är r allt-

[5]) Vi hafva ofvan sett, att den nu betraktade curvan är genus i förhållande till lemniskatan såsom species. Den kan definieras såsom locus för alla de punkter, hvilkas afstånd från tvenne fasta punkter multiplicerade med hvarandra gifva en constant produkt. Som bekant är i lemniskatan denna constanta produkt = qvadraten på halfva afståndet mellan de fasta punkterna.

jemnt en finit, från o skild qvantitet, hvarföre detsamma gäller om ϱ, som är dess reciproka värde, φ varierar inom vissa gränser, hvarföre ψ måste variera inom gränser, som med dessa ligga symmetriskt i förhållande till fundamentalaxeln. Sluter z-curvan sig tillsamman, måste w-curvan äfven göra det, emedan, då r och φ återtaga sina utgångsvärden, äfven ϱ och ψ måste återtaga sina. Faller deremot någon del af z-curvan på oändligt afstånd från origo, så måste motsvarande del af w-curvan falla oändligt nära intill origo, eller w-curvan kommer att passera genom origo.

Om deremot z-curvan en eller flera gånger omsluter origo, måste äfven w-curvan lika många gånger omsluta origo; men, under det z beskrifver sin curva i en rigtning, måste w beskrifva sin i den motsatta.

Låta vi slutligen z-curvan passera genom origo, så kommer den del af w-curvan, som motsvarar z-curvans närmast intil origo belägna del, att falla på oändligt afstånd och hafva till asymptot en linie som med fundamentalaxeln bildar en lika stor vinkel, som z-curvans tangent i origo bildar med samma axel, men åt motsatta sidan. I det ögonblick z genomgår origo, och således φ gör ett språng (så framt icke z-curvan i origo har en återvändspunkt), kommer äfven ψ att göra ett lika stort språng åt motsatta sidan, och således w att hoppa öfver från en oändlig branche till en annan. Har z-curvan icke någon singulier punkt i origo, är förändringen af $\varphi = \pm\pi$, och således förändringen af $\psi = \mp\pi$, hvarföre i detta fall asymptoterna till de brancher, mellan hvilka w springer öfver, blifva diametralt motsatta. Har deremot z-curvan en förgreningspunkt i origo, så komma w-curvans asymptoter att med hvarandra bilda samma vinkel, som z-curvans tangenter i origo, och om φ antager de båda olika värdena $\varphi + n\pi$ och $\varphi - n\pi$ (se ofvan), så kommer ψ att antaga de båda olika värdena $\psi - n\pi$ och $\psi + n\pi$, så att w i detta fall springer öfver från en oändlig branche till två olika, hvilkas asymptoter åt hvardera sidan bilda lika stora vinklar med den förras. Har z-curvan en återvändspunkt i origo, så att φ ej blifver discontinuerligt, då z passerar genom denna punkt, så kommer ej heller ψ att blifva discontinuerligt, utan w-curvan har då två brancher med gemensam asymptot och således en återvändspunkt på oändligt afstånd, eller, om den har olika asymptoter, äro dessa åtminstone parallela, såsom förhållandet är med parabeln, hvilken kan sägas hafva två med dess axel parallela, på oändligt afstånd från densamma belägna, räta linier till asymptoter. Detta sistnämnda fall skola vi återkomma till i ett exempel.

Har z-curvan en slutpunkt i origo, så har w-curvan blott en oändlig branche. Är slutligen z-curvan en spiral, som genom oändligt många hvarf i oändlighet närmar sig intill origo, så är w-curvan likaledes en spiral, hvilken genom oändligt många hvarf, beskrifna i motsatt rigtning, i oändlighet aflägsnar sig från origo.

Vi vilja tillämpa ofvanstående på ett par exempel.

Ex. 1. Låt z beskrifva en cirkel, hvars medelpunkt ligger på fundamentalaxeln, på afståndet A från origo, och hvars radie är R.

Eqvationen $w = z^{-1}$ ger, om vi införa linearcoordinater, $(u+vi) . (x+yi) = 1$,

hvarur erhålles $x = \frac{u}{u^2+v^2}$, och $y = \frac{-v}{u^2+v^2}$.

Insättas dessa värden i eqvationen

$$(x-A)^2 + y^2 = R^2,$$

så får man

$$\left(u - \frac{A}{A^2-R^2}\right)^2 + v^2 = \frac{R^2}{(A^2-R^2)^2}.$$

Således beskrifver w en cirkel, hvars medelpunkt ligger på u-axeln, på afståndet $\frac{A}{A^2-R^2}$ från origo, och hvars radie är $\frac{R}{A^2-R^2}$. Blir nu $A = \pm R$, så blifva både afståndet från origo och radien oändliga; men i förra fallet blir skilnaden mellan, i sednare summan af begge dessa oändligheter sjelf finit och $= \pm \frac{1}{2R}$, så att cirkeln öfvergår till den räta linie, som genom punkten $\pm \frac{1}{2R}$ drages parallel med v-axeln.

Anmärkningsvärd är förflyttningen af w-cirkelns medelpunkt, under det z-cirkelns medelpunkt föres utefter hela abscissaxeln, eller under det A continuerligt aftager från $+\infty$ till $-\infty$: då A aftager från $+\infty$ till $+R$, växer $\frac{A}{A^2-R^2}$ continuerligt från 0 till $+\infty$; derefter springer den öfver till $-\infty$, och beskrifver sedan continuerligt hela abscissaxeln från $-\infty$ till $+\infty$, under det A aftager från $+R$ till $-R$; nu springer den för andra gången öfver till $-\infty$, och går derefter continuerligt till 0, under det A går från $-R$ till $-\infty$.

Fästa vi oss vid det speciella läget $A = \pm R$ och låta z utgå från punkten $\pm 2R$ uppåt och i denna rigtning beskrifva sin cirkel, så utgår w från punkten $\pm \frac{1}{2R}$ och beskrifver den nedre delen af sin räta linie, under det z beskrifver

den öfre halfcirkeln; när nu z kommer till origo, är $w = -i\infty$; derifrån springer w öfver till $+i\infty$, då z passerar genom origo; hvarefter det continuerligt beskrifver den öfre delen af sin räta linie, under det z beskrifver sin nedre halfcirkel.

Om z- och w-cirklarne hafva ett sådant läge, att de skära hvarandra, så ligga skärningspunkterna på enhetens afstånd från origo, ty skärningspunkternas radii vectores måste både vara lika och hvarandras reciproka värden.

Ex. 2. Om z beskrifver cardioïden

$$r = 2a^2(\cos\varphi + 1) \text{ (se ofvan),}$$

så kommer $w = z^{-1}$ att beskrifva en curva, hvars eqvation fås genom att införa $1/\varrho$ i stället för r och $-\psi$ i stället för φ; således

$$2a^2\varrho(\cos\psi + 1) = 1.$$

Detta är eqvationen för en parabel med origo till brännpunkt, och hvars spets ligger på afståndet $\frac{1}{4a^2}$ derifrån. Då z passerar genom origo, hvarest cardioïden har en återvändspunkt, springer w öfver från den ena af parabelns yttersta, oändligt aflägsna punkter till den andra.

Ex. 3. Låt z beskrifva lemniskatan

$$(x^2 + y^2)^2 - 2A(x^2 - y^2) = o \text{ (se ofvan).}$$

Då beskrifver $w = z^{-1}$ en liksidig hyperbel, hvars eqvation är

$$u^2 - v^2 = \frac{1}{2A}.$$

Då z passerar genom förgreningspunkten i origo, springer w öfver från den ena af hyperbelns brancher till tvenne andra, emedan z här slår in på begge de olika vägar, hvilkas tangenter bilda vinklarne $\varphi_1 + \frac{\pi}{2}$ och $\varphi_1 - \frac{\pi}{2}$ med fundamentalaxeln, om φ_1 betyder anomalien för z vid ankomsten till origo.

Ofvanstående visar omedelbart öfver till det fall, då n har något annat negativt värde än -1. Har man sålunda $w = z^{-m}$, hvarest m betyder en positiv storhet, så sätter man $w^1 = z^m$ och $w = \frac{1}{w^1}$, derefter öfvergår man först från kännedomen om z-curvan till w^1-curvan och sedan från denna till w-curvan. De två sist anförda exemplen kunna således äfven anses såsom exempel på detta fall: de visa, hvilken curva w beskrifver, då z beskrifver en cirkel, som går

genom origo, och man har $w = z^{-2}$, eller $w = z^{-1/2}$. Förenade med hvarandra visa oss samma exempel, hvilken curva w beskrifver, då z beskrifver en lemniskata eller en liksidig hyperbel, och man har $w = z^{\pm 4}$.

II.

Antaga vi nu, att exponenten är en imaginär [6]) *storhet*, så att vi hafva $w = z^{mi}$; så erhålla vi, om vi begagna polar-coordinater,

$$\varrho \,.\, e^{i\psi} = r^{mi} \,.\, e^{-m\varphi},$$

$$\text{eller } \log\varrho + i\psi = mi \,.\, \log r - m\varphi,$$

$$\text{hvarur erhålles } \log\varrho = -\, m\varphi, \text{ och } \psi = m \,.\, \log r.$$

Om vi nu liksom förut observera, att z bestämmer samma punkt i planet, om dess anomali ökas med 2π, 4π, 6π . . . . ., så inses (enligt eqvationen $\log\varrho = -\, m\varphi$), att mot hvarje värde på z svarar en oändlig serie af värden på w, hvilka, om z beskrifver en omkring origo sluten curva, öfvergå i hvarandra. Beskrifver deremot z en sluten curva, som hvarken omger origo, ej heller passerar derigenom, så kommer hvart och ett af de oändligt många w-värdena att återvända till sin utgångspunkt. Eqvationen $\psi = m \,.\, \log r$ visar, att alla dessa utgångspunkter ligga på samma räta, genom origo gående linie, emedan ψ har samma värde för dem alla.

Den mångtydighet, som ligger i eqvationen $w = z^{mi}$, är således i flera afseenden olik den, som vi förut lärt känna hos eqvationen $w = z^{n}$: nemligen dels deri, att det här är likgiltigt, om m är helt tal eller bråk; dels deri, att antalet af olika w-värden, svarande mot samma z-värde, är oändligt, hvilket, om w är $= z^{n}$, endast inträffar, då n är irrationellt; dels slutligen deri, att dessa olika w-värden här icke ligga på samma, ur origo såsom medelpunkt uppritade, cirkel, utan i stället på samma räta, genom origo dragna linie. Denna sista olikhet vilja vi uttrycka så, att mångtydigheten i det ena fallet är *circulär*, i det andra *lineär*.

Sålänge r är finit och skildt från 0, är äfven ψ finit, och då r hunnit ett maximum eller minimum, gäller detsamma om ψ, så att w då gjort sin största möjliga digression åt ena eller andra sidan och derefter vänder om. Passerar

---

[6]) Jfr not. 2, sid. 3.

deremot z-curvan genom origo, så att r blir $= 0$, eller aflägsnar den sig oändligt derifrån, så att r blir oändligt, så blir ψ i begge fallen oändligt, och således kommer w att beskrifva oändligt många hvarf omkring origo. Härunder kommer i allmänhet ϱ hvarken att blifva oändligt eller $= 0$, utan det limiterar till ett värde, som bestämmes genom att i eqvationen $log\varrho = - m\varphi$ insätta för φ den vinkel, som antingen z-curvans tangent i origo eller dess asymptot bildar med fundamentalaxeln. Blir nu φ discontinuerligt, så gäller detsamma om ϱ, d. v. s. w springer öfver från den punkt, dit det förut limiterade, till tvenne andra, som befinna sig på samma räta, genom origo dragna linie, som den förra. Återgår derefter z continuerligt till sin utgångspunkt, så kommer hvartdera af dessa båda w-värden att beskrifva oändligt många hvarf omkring origo i motsatt rigtning, hvarefter det ena af dem limiterar till den punkt, från hvilken denna rot till eqvationen $w = z^{mi}$ utgick, det andra till utgångspunkten för en annan af rötterna till samma eqvation.

Differentieras eqvationerna $log\varrho = - m\varphi$, och $\psi = m \,.\, logr$, så får man

$$\frac{d\varrho}{\varrho} = - md\varphi, \text{ och } d\psi = m\,\frac{dr}{r},$$

hvarur genom division erhålles $\dfrac{1}{\varrho} \cdot \dfrac{d\varrho}{d\psi} = - \dfrac{1}{\frac{1}{r} \cdot \frac{dr}{d\varphi}}$.

Denna eqvation uttrycker geometriskt, att $cotg.\, \angle^{w}$ är $= - tg.\, \angle^{z}$. Man har således antingen $\angle^{w} - \angle^{z} = \dfrac{\pi}{2}$, eller $\angle^{w} - \angle^{z} = \dfrac{3\pi}{2}$.

a) Är m positivt, så måste, enligt eqvationen $log\varrho = - m\varphi$, ϱ tilltaga, då φ aftager, och tvärtom. Deremot måste, enligt eqvationen $\psi = m \,.\, logr$, ψ och r samtidigt till- och aftaga. Om nu $\angle^{z}$ ligger i första qvadranten, så att både r och φ aftaga (se Fig. 1), måste följaktligen ϱ tilltaga och ψ aftaga. Således ligger i detta fall $\angle^{w}$ i andra qvadranten. På samma sätt finner man, att, om $\angle^{z}$ ligger i andra, tredje och fjerde qvadranten, $\angle^{w}$ måste ligga i tredje, fjerde och första. Vi hafva således här fallet $\angle^{w} - \angle^{z} = \dfrac{\pi}{2}$.

b) Är deremot m negativt, så måste ϱ och φ samtidigt till- och aftaga: men ψ tilltaga, då r aftager, och tvärtom. Om således i denna händelse $\angle^{z}$ ligger i första qvadranten, så att både r och φ aftaga, måste ϱ aftaga och ψ

tilltaga, till följe hvaraf A^w ligger i fjerde qvadranten. Ligger åter A^z i andra, tredje och fjerde qvadranten, så ligger A^w i första, andra och tredje. Vi hafva här $A^w - A^z = \frac{3\pi}{2}$.

III.

Den fullt generella formen för potenser är den, hvarest exponenten är en complex storhet.

Ponera $w = z^{a+bi}$ så få vi

$$\varrho \,.\, e^{i\psi} = r^{a+bi} e^{i\varphi(a+bi)} = r^{a+bi} e^{ai\varphi - b\varphi}$$

eller $log\varrho + i\psi = a \,.\, logr + bi \,.\, logr + ai\varphi - b\varphi$,

hvarur erhålles $log\varrho = a \,.\, logr - b\varphi$, och $\psi = b \,.\, logr + a\varphi$.

Här äro, om a är ett brutet tal, de båda föregående fallens mångtydigheter förenade. De oändligt många w-värden, som här motsvara hvarje z-värde, hafva hvarken samma radius vector eller samma anomali. Emellertid är läget för dessa w-värden ingalunda obestämdt, utan de måste alla, såsom vi strax skola se, ligga på samma, ur origo såsom pol uppritade, logarithmiska spiral, hvarföre vi benämna ifrågavarande mångtydighet *spiralisk.*

Eliminera vi nemligen φ, så erhålles

$$a \,.\, log\varrho + b\psi = (a^2 + b^2) \,.\, logr,$$

hvarur, om r antages constant, följer

$$\varrho = C \,.\, e^{-\frac{b}{a}\psi}.$$

Denna eqvation, i hvilken C betyder den constanta storheten $r^{\frac{a^2+b^2}{a}}$, representerar i sjelfva verket den logarithmiska spiral, som $w = z^{a+bi}$ beskrifver, under det z beskrifver en cirkel, hvars medelpunkt sammanfaller med origo; men deraf följer äfven, att alla de olika w-värden, som motsvara ett på denna cirkel beläget z-värde, måste befinna sig just på samma logarithmiska spiral.

Blir φ discontinuerligt, så inträffar samma förhållande med både ϱ och ψ, och ehuru, om härvid r blifver antingen oändligt eller $= 0$, äfven ϱ blifver antingen oändligt eller $= 0$, samt ψ måste blifva oändligt, och således discontinuiteten i dessa storheter ej strax är märkbar, får den dock ej negligeras, ej heller får

man anse det likgiltigt, om det tillskott, som φ erhöll, betraktas såsom positivt eller negativt. Ty så snart w åter inträder på det finita området, blir olikheten märkbar, i det nemligen, om z derefter återvänder till sin utgångspunkt, hvarje särskildt w-värde i ena fallet återvänder till sin egen utgångspunkt och i det andra går till utgångspunkten för ett annat w-värde.

Differentieras eqvationerna

$$log\varrho = a\,.\,logr - b\varphi, \text{ och } \psi = b\,.\,logr + a\varphi,$$

så erhåller man

$$\frac{d\varrho}{\varrho} = a\,.\,\frac{dr}{r} - bd\varphi, \text{ och } d\psi = b\,.\,\frac{dr}{r} + ad\varphi,$$

hvarur genom division framgår

$$\frac{1}{\varrho}\,.\,\frac{d\varrho}{d\psi} = \frac{a\,.\,\frac{1}{r}\,.\,\frac{dr}{d\varphi} - b}{b\,.\,\frac{1}{r}\,.\,\frac{dr}{d\varphi} + a}.$$

Således $cotg\,\varLambda^w = \dfrac{a\,.\,cotg\,\varLambda^z - b}{b\,.\,cotg\,\varLambda^z + a}$;

$$\frac{cos\,\varLambda^w}{sin\,\varLambda^w} = \frac{a\,.\,cos\,\varLambda^z - b\,.\,sin\,\varLambda^z}{b\,.\,cos\,\varLambda^z + a\,.\,sin\,\varLambda^z};$$

$$b\,.\,cos\,(\varLambda^w - \varLambda^z) = a\,.\,sin\,(\varLambda^w - \varLambda^z);$$

$$tg\,(\varLambda^w - \varLambda^z) = \frac{b}{a}.$$

Det är ännu oafgjordt, i hvilken qvadrant vinkeln $(\varLambda^w - \varLambda^z)$ kommer att falla. Vi veta blott, att, då a och b hafva samma tecken, måste den falla antingen i första eller tredje, och, om a och b hafva motsatta tecken, antingen i andra eller fjerde.

a) Antag nu, att både a och b äro positiva. Faller nu $\varLambda^z$ i första qvadranten, så att både r och φ aftaga, så måste, enligt eqvationen $\psi = b\,.\,logr + a\varphi$, äfven ψ aftaga, och således $\varLambda^w$ falla i antingen första eller andra qvadranten. Ligger deremot $\varLambda^z$ i andra qvadranten, så att φ aftager, och r tilltager, så måste, enligt eqvationen $log\varrho = a\,.\,logr - b\varphi$, ϱ tilltaga, och således $\varLambda^w$ ligga i antingen andra eller tredje. Vi finna i allmänhet, att vinkelen $(\varLambda^w - \varLambda^z)$ här aldrig kan falla i tredje, och således måste falla i första qvadranten, hvarest den till sin storlek vidare bestämmes genom eqvationen $tg\,(\varLambda^w - \varLambda^z) = \dfrac{b}{a}$.

b, c och d) Genom fullkomligt analoga resonnementer finner man, att, om a är negativt och b positivt, $(\varLambda^w - \varLambda^z)$ måste ligga i andra, om både a och b

äro negativa, i tredje och, om a är positivt och b negativt, i fjerde qvadranten, hvarest den alltjemnt närmare bestämmes genom eqvationen $tg\,(\mathcal{A}^w - \mathcal{A}^z) = \frac{b}{a}$.

Häraf framgår den allmänna sats, af hvilken vi ofvan lärt känna ett par specialfall:

Är $w = z^{a+bi}$, *så är* $\mathcal{A}^w - \mathcal{A}^z$ = *anomalien för den punkt i planet, som exponenten bestämmer.*

Denna sats visar, i hvilken rigtning w förflyttar sig. Hastigheten, hvarmed denna förflyttning sker, finnes genom att i eqvationen

$$(ds)_w = \varrho \sqrt{\left(\frac{1}{\varrho}\,d\varrho\right)^2 + (d\psi)^2}$$

insätta de genom ofvanstående differential-eqvationer bestämda värdena på $\frac{1}{\varrho}\,d\varrho$ och $d\psi$. Härigenom erhålles:

$$(ds)_w = \sqrt{a^2 + b^2} \cdot \frac{\varrho}{r} \cdot (ds)_z\,.$$

Hastigheten beror således af exponentens radius vector, men är oberoende af dess anomali, hvaremot, såsom vi ofvan sett, rigtningen beror af exponentens anomali, men är oberoende af dess radius vector.

Om geometriska representationen af Logarithmer och de enklaste Trigonometriska Funktioner af en Complex Variabel.

(Föredragen i Fysiografiska Sällskapet d. 14 Dec. 1868).

Af

MAC BERLIN.

Logarithmer.

Liksom vid fråga om reella storheter måste äfven, då man har att behandla complexa storheter, eqvationen $a^w = z$ betraktas såsom definition för $w = \log_{(a)}(z)$, så att hvarje w-värde, som satisfierar samma eqvation, är en logarithm för z i det system, hvars bas är a. Vi vilja redan från början taga saken så generellt, att äfven den logarithmiska basen a är en complex storhet, låt vara $r_1 . e^{i\varphi_1}$ Vidare sätta vi $w = u + vi$ och $z = r . e^{i\varphi}$. Genom att införa dessa uttryck får man eqvationen $a^w = z$ att antaga formen

$$\left(r_1 . e^{i\varphi_1}\right)^{u + vi} = r . e^{i\varphi}.$$

I vår afhandling *"Om potenser etc."* sid. 20 härledde vi ur eqvationen $w = z^{a + bi}$, eller

$$\varrho . e^{i\psi} = \left(r . e^{i\varphi}\right)^{a + bi},$$

hvilken endast derigenom skiljer sig från den ofvan framställda, att den constante, den oberoende och den beroende variable blifvit cykliskt ombytta, genom att taga naturliga logarithmerna för båda membra och derefter skilja det reella från det imaginära, följande tvenne:

$$\log \varrho = a . \log r - b\varphi \text{ och } \psi = b . \log r + a\varphi.$$

Häremot gjordes den anmärkningen, att, emedan logarithmen är en mångtydig funktion, de båda sist framställda eqvationerna ej vore fullt rigtiga, utan att en arbiträr constant borde tilläggas. På grund häraf vilja vi göra eqvationen

$$\varrho \,.\, e^{i\psi} = \left(r \,.\, e^{i\varphi}\right)^{a + bi}$$

till föremål för en noggrannare undersökning. I stället för r kan man tydligen införa $e^{\log r}$, hvarest med $\log r$ menas den *reella* naturliga logarithmen för r. Man har då

$$\varrho \,.\, e^{i\psi} = e^{\log r\,(a + bi) + i\varphi\,(a + bi)} = e^{a \log r - b\varphi} \,.\, e^{(b \log r + a\varphi)\, i}.$$

Då tvenne complexa storheter äro lika, så bestämma de samma punkt i planet, och följaktligen äro deras radii vectores lika, och deras anomalier antingen lika eller åtskilda genom storheten $\pm 2m\pi$, hvarest m betyder hvilket helt tal man behagar. Vi hafva således

$$\varrho = e^{a \log r - b\varphi},$$

eller, om vi taga de *reella* logarithmerna för dessa båda reella och positiva storheter,

$$\log \varrho = a \,.\, \log r - b\varphi, \text{ samt}$$

$$\psi = b \,.\, \log r + a\varphi \pm 2m\pi.$$

Och här är $\pm 2m\pi$ den ofvannämnda arbiträra constanten. Emellertid hade vi i denna vår afhandling blott gjort oss till uppgift att bestämma *läget* i det complexa storhetsplanet för den storhet w, hvars radius vector är ϱ och anomali ψ, och detta *läge* är tydligen ett och detsamma, om ψ erhåller tillskottet $\pm 2m\pi$ eller icke. Denne arbiträre constant var således för vårt ändamål alldeles likgiltig och kunde med fullt fog utelemnas. Också representera tydligen t. ex. eqvationerna

$$\varrho = C \,.\, e^{-\frac{b}{a}\psi}, \text{ och } \varrho = C \,.\, e^{-\frac{b}{a}(\psi \pm 2m\pi)}$$

geometriskt en och samma curva.

Återgå vi härefter till eqvationen

$$\left(r_1 \,.\, e^{i\varphi_1}\right)^{u + vi} = r \,.\, e^{i\varphi},$$

så erhålla vi på alldeles samma sätt ur den

$$\log r = u \,.\, \log r_1 - v\varphi_1, \text{ och } \varphi = v \,.\, \log r_1 + u\varphi_1 \pm 2m\pi.$$

Äfven här är utsättandet af termen $\pm 2m\pi$ alldeles öfverflödigt, emedan samma mångtydighet, som skulle införas genom dess utsättande, redan förut ligger i φ sjelft. Eller vi behöfva blott skrifva

$$\varphi = v \,.\, \log r_1 + u\varphi_1$$

och liksom i vår nyssnämnde afhandling fasthålla den observationen, att anomalien för en viss punkt i planet (z) icke blott är φ, utan i allmänhet $\varphi \pm 2m\pi$, om φ betyder den båge, som ligger *emellan* fundamental-axeln och radius vector.

Beskrifver nu den oberoende variable z en viss curva, hvars eqvation i polar-coordinater är gifven, så har man blott att i denna eqvation införa de ofvan bestämda värdena på $\log r$ och φ, för att erhålla w-curvans eqvation i rätliniga, rätvinkliga coordinater. Denna eqvation blir betydligt förenklad, om man hänför den till transformerade axlar. Låter man nemligen axlarne vrida sig åt *höger* en vinkel $\vartheta = \operatorname{arctg} \frac{\varphi_1}{\log r_1}$, hvaraf

$$\sin \vartheta = \frac{\varphi_1}{+\sqrt{(\log r_1)^2 + \varphi_1^2}} \text{ och } \cos \vartheta = \frac{\log r_1}{+\sqrt{(\log r_1)^2 + \varphi_1^2}}\ ^{1)},$$

och betecknar den nya abscissan med U och den nya ordinatan med V, så är

$$U = u \cos \vartheta - v \sin \vartheta = \frac{u \log r_1 - v \varphi_1}{+\sqrt{(\log r_1)^2 + \varphi_1^2}} = \frac{\log r}{+\sqrt{(\log r_1)^2 + \varphi_1^2}}, \text{ och}$$

$$V = u \sin \vartheta + v \cos \vartheta = \frac{u\varphi_1 + v \log r_1}{+\sqrt{(\log r_1)^2 + \varphi_1^2}} = \frac{\varphi}{+\sqrt{(\log r_1)^2 + \varphi_1^2}}.$$

Eller, om vi beteckna den constanta storheten $+\sqrt{(\log r_1)^2 + \varphi_1^2}$ med C,

$$\log r = C \,.\, U \text{ och } \varphi = C \,.\, V.$$

Hvarje särskildt z-värde motsvaras således af alla de w-värden, hvilkas abscissa i det nya coordinat-systemet är $= \frac{\log r}{C}$ och hvilkas ordinata i samma system är

$$\frac{\varphi}{C}, \quad \frac{\varphi + 2\pi}{C}, \quad \frac{\varphi + 4\pi}{C} \cdots\cdots \frac{\varphi - 2\pi}{C}, \quad \frac{\varphi - 4\pi}{C} \cdots\cdots$$

Dessa värden ligga således alla på en rät linie parallel med ordinataxeln och på lika stort afstånd från hvarandra, och om z beskrifver en viss curva, så beskrifva de olika w-värdena sinsemellan congruenta och lika belägna curvor, hvilka, om z-curvan omsluter origo, sammanhänga med hvarandra, men annars äro åtskilda. Beskrifver z med constant hastighet en cirkel, hvars medelpunkt är i origo, så kommer hvarje w-värde att beskrifva det stycke af den räta linien, hvilket ligger emellan detsamma och nästföljande w-värde, äfvenledes med constant hastighet. Beskrifver deremot z en rät linie genom origo, så kommer

---

1) För att fixera begreppen förutsätta vi här och framgent $r_1 > 1$, således $\log r_1 > 0$. De små tecken- och rigtnings-förändringar, som i motsatt fall här och der böra göras, inses utan svårighet. Är $\log r_1 = 0$, blir coordinat-transformationen öfverflödig.

hvarje w-värde att beskrifva en med absciss-axeln parallel linie, men om äfven nu z:s hastighet är constant, så är w:s omvändt proportionell mot r.

Dessa båda linier äro de enklaste, vi kunna låta z beskrifva. Innan vi öfvergå till mera invecklade fall, skola vi differentiera eqvationerna

$$\log r = C \, . \, U \text{ och } \varphi = C \, . \, V.$$

Vi erhålla då

$$\frac{1}{r} \, dr = C \, . \, dU \text{ och } d\varphi = C \, . \, dV,$$

hvarur genom division

$$\frac{1}{r} \cdot \frac{dr}{d\varphi} = \frac{dU}{dV}.$$

Således bildar w-curvans tangent samma vinkel med U-axeln, som z-curvans bildar med radius vector. Dessa vinklar kalla vi korteligen A^w och A^z och, om vi liksom i vår ofvannämnda afhandling mäta A^z från radius vector åt venster till den del af z-curvans tangent, som från tangeringspunkten utgår i samma rigtning, som z sjelft, så bör A^w från den delen af en med U-axeln genom tangeringspunkten dragen parallel linie, som är rigtad mot de *negativa* abscissornas sida, mätas likaledes åt venster till motsvarande del af w-curvans tangent[1]). (Naturligtvis hade man lika gerna kunnat mäta A^z från radii rectoris förlängning och A^w från en åt de positiva abscissornas sida rigtad linie).

Ur de båda differential-eqvationerna erhålles vidare

$$\sqrt{(\tfrac{1}{r} \, dr)^2 + (d\varphi)^2} = C\sqrt{(dU)^2 + (dV)^2}; \text{ således}$$

$$(ds)_w = \frac{(ds)_z}{C \, . \, r}.$$

Alltså är, icke blott i det ofvan anförda speciella fallet, utan alltid w:s hastighet omvändt proportionell mot r, då z:s hastighet är constant.

Passerar z genom origo, så blir U negativt oändlig, och om icke tilläfventyrs z-curvan är en spiral, som genom oändligt många hvarf närmar sig sin i origo belägna pol (såsom t. ex. en logarithmisk eller hyperbolisk spiral), blir vid ankomsten till origo $A^z = o$, således äfven $A^w = o$: w-curvan har med U-axeln parallela asymptoter. I det ögonblick z genomgår origo, blir φ discontinuerligt,

[1]) Att vinklarne, om de så mätas, verkligen äro lika stora och icke tilläfventyrs ligga på afståndet π från hvarandra, inses lätt (jfr. "Om potenser etc." sid. 21), om man blott erinrar sig, att C under vår i föregående not gjorda förutsättning alltid är positivt. Det var fördenskull vi utsatte tecknet $+$ framför rotmärket.

samma förhållande inträffar då med $V : w$ springer öfver mellan sina oändliga branchers yttersta punkter. Omedelbart derefter är $A^z = A^w = \pi : w$ återvänder på de nu beträdda brancherna, hvilka äfven hafva med U-axeln parallela asymptoter. Har z-curvan sjelf oändliga brancher, mellan hvilka z springer öfver, så kommer tydligen den rörelse hos w, som svarar deremot, att bli fullkomligt analog med den nyss beskrifna. Skilnaden blir blott, att de brancher, w i denna händelse beskrifver, sträcka sig åt de positiva abscissornas sida.

Tänka vi oss tvenne cirklar med origo till medelpunkt, så visar, såsom vi ofvan sett, eqvationen $\log r = C \,.\, U$, att hvardera af dem beskrifven af z motsvarar en rät linie parallel med ordinat-axeln beskrifven af w. Samma eqvation visar tillika, att hvarje z-värde, som ligger emellan tvenne dylika cirklar, motsvaras af w-värden, som ligga emellan de mot samma cirklar svarande räta linierna. Om således z beskrifver en curva, som helt och hållet är innesluten mellan tvenne cirklar med origo till gemensam medelpunkt, så blifver den deremot svarande w-curvan helt och hållet innesluten mellan tvenne med ordinat-axeln parallela linier.

Beskrifver deremot z en curva, som helt och hållet är innesluten mellan tvenne räta linier genom origo, så visar eqvationen $\varphi = C \,.\, V$, att hvarje särskildt w-värde kommer att beskrifva en curva innesluten mellan tvenne med abscissaxeln parallela linier. Om i något af dessa båda fall z-curvan tangeras af de linier, mellan hvilka den är innesluten, så följer af eqvationen $A^w = A^z$, att äfven w-curvan i motsvarande punkter måste tangeras af de linier, som innesluta henne.

Vi vilja nu öfvergå till några speciella exempel och betrakta i första rummet eqvationerna

$$r^2 - (a+b)\, r \cos \varphi + ab = o, \text{ och } r^2 - (a-b)\, r \cos \varphi - ab = o, \text{ [1]}$$

hvilka representera tvenne cirklar (Fig. 1), som helt och hållet äro inneslutna mellan de båda ur origo såsom medelpunkt uppritade cirklar, hvilkas radier äro a och b, samt tangera dem begge. Eqvationerna för de motsvarande w-curvorna äro

$$e^{2CU} - (a+b)\, e^{CU} \cos CV + ab = o, \text{ och } e^{2CU} - (a-b)\, e^{CU} \cos CV - ab = o.$$

[1]) a och b äro positiva och $a > b$.

Löses den första af dessa i anseende till e^{CU}, så erhålles

$$e^{CU} = \frac{a+b}{2} \cos CV \pm \sqrt{\frac{(a+b)^2 \cos^2 CV}{4} - ab}.$$

Häraf ses, att $\cos CV$ måste vara positiv och $>$ eller $= \frac{2\sqrt{ab}}{a+b}$, samt att det största värde, som kan tillkomma e^{CU}, är a och det minsta b. Curvan är således helt och hållet innesluten mellan linierna

$$U = \frac{\log a}{C} \text{ och } U = \frac{\log b}{C},$$

hvilka just motsvara de båda cirklar, mellan hvilka z-cirkeln är innesluten. Vidare består den af en oändlig serie isolerade delar, hvilka hvar för sig äro inneslutna mellan ett par af linierna

$$V = \frac{1}{C} \cdot \arccos\left(\left(\frac{2\sqrt{ab}}{a+b}\right)\right).$$

Dessa sistnämnda linier motsvara de tangenter, som från origo dragas till z-cirkeln. Genom differentiation erhålles

$$U' = \mp \frac{(a+b)\sin CV}{\sqrt{(a+b)^2 \cos^2 CV - 4ab}};$$

således blir $U' = o$, om $\sin CV$ är $= o$, samt $U' = \mp \infty$, om $(a+b)^2 \cos^2 CV$ är $= 4ab$, hvilket bekräftar de ofvan framställda resultaterna.

Den andra eqvationen ger

$$e^{CU} = \frac{a-b}{2} \cdot \cos CV + \sqrt{\frac{(a-b)^2 \cos^2 CV}{4} + ab}$$

(Rotmärket måste tagas positivt, emedan annars e^{CU} skulle bli negativt).

Äfven nu är $e^{CU} \leqq a$ och $\geqq b$, således är äfven denna curva innesluten mellan de räta linierna

$$U = \frac{\log a}{C} \text{ och } U = \frac{\log b}{C}.$$

Men emedan $\cos CV$ kan antaga alla möjliga värden mellan $+1$ och -1, och således V sjelft kan antaga alla möjliga positiva och negativa värden, finnas inga begränsande linier parallela med abscissaxeln. Också är det omöjligt att draga tangenter till den motsvarande z-cirkeln genom origo, emedan cirkeln sjelf omsluter origo.

Differentiation skulle här gifva

$$U' = -\frac{(a-b)\sin CV}{\sqrt{(a-b)^2 \cos^2 CV + 4ab}},$$

således $U' = o$, om $\sin CV = o$. Deremot kan U' ej blifva oändligt, emedan täljaren är finit och nämnaren ej kan bli $= o$. Genom förnyad differentiation erhålles

$$U'' = -\frac{C(a-b)\cos CV \cdot (a+b)^2}{[(a-b)^2\cos^2 CV + 4ab]^{3/2}},$$

således $U'' = o$, om $\cos CV = o$. Häremot svarar $e^{CU} = \sqrt{ab}$, således är $U = \frac{\log\sqrt{ab}}{C}$ den för alla inflexionspunkterna gemensamma abscissan. Den räta linie, som drages genom dem ligger således midt emellan de båda w-curvan begränsande linierna [1]).

Låta vi den inre cirkelns radie b indefinit aftaga, så aflägsnar sig den begränsande linien $U = \frac{\log b}{C}$ oändligt åt de negativa abscissornas sida. De båda ofvan betraktade w-curvorna öfvergå vid limes till en gemensam form med oändliga brancher, mellan hvilka w springer öfver, och allteftersom curvan betraktas såsom tillhörande den ena eller andra af de ofvan undersökta formerna, kommer detta språng att ske uppåt eller nedåt.

Ex. 2. Låta vi z beskrifva ellipsen

$$r^2 = \frac{b^2}{1 - e^2\cos^2\varphi},$$

hvilken är innesluten mellan de båda cirklar, som construeras på dess axlar såsom diametrar (Fig. 2), så kommer w att beskrifva curvan

$$U = \frac{1}{2C} \cdot \log\left(\frac{b^2}{1 - e^2\cos^2 CV}\right).$$

Emedan nu $\frac{b^2}{1 - e^2\cos^2 CV}$ är inneslutet mellan gränserna a^2 och b^2, blir äfven här U inneslutet mellan gränserna $\frac{\log a}{C}$ och $\frac{\log b}{C}$. Deremot kan V antaga alla möjliga positiva och negativa värden. Det finnes således inga med absciss-axeln parallela begränsande linier.

Genom differentiation erhålles

$$U' = -\frac{e^2\cos CV \cdot \sin CV}{1 - e^2\cos^2 CV},$$

således $U' = o$, om $\sin CV = o$ eller $\cos CV = o$. Ordinatorna för de punkter,

---

[1]) Samma räta linie genomgår alla den ofvan betraktade af ovaler bestående curvans maximi och minimi punkter, hvilken curva till följe af en bekant egenskap hos cirkeln är symmetrisk i anseende till samma räta linie. Congruensen mellan de åt motsatta sidor vända vågorna i den sednast betraktade curvan följer äfven af en känd egenskap hos cirkeln.

i hvilka curvan tangerar linien $U=\frac{\log a}{C}$, erhållas genom eqvationen $\sin CV=o$, de äro följaktligen

$$V=o, \pm\frac{\pi}{C}, \pm\frac{2\pi}{C}, \pm\frac{3\pi}{C}, \pm\frac{4\pi}{C}, \ldots\ldots$$

Deremot tangerar curvan linien $U=\frac{\log b}{C}$ i punkterna

$$V=\pm\frac{\pi}{2C}, \pm\frac{3\pi}{2C}, \pm\frac{5\pi}{2C}, \ldots\ldots$$

bestämda genom eqvationen $\cos CV=o$. — U' kan ej bli oändligt.

Vidare finner man

$$U''=Ce^2 \cdot \frac{\sin^2 CV-(1-e^2)\cos^2 CV}{(1-e^2\cos^2 CV)^2},$$

således $U''=o$, om

$$tg^2\, CV=1-e^2=\frac{b^2}{a^2},$$

$$V=\pm\frac{1}{C}\operatorname{arctg}\left(\left(\frac{b}{a}\right)\right).$$

Följaktligen äro w-curvans inflexionspunkter de punkter, som motsvara ändpunkterna af de lika stora conjugatdiametrarne i z-ellipsen. Motsvarande abscissa är $=\frac{1}{2C}\log\left(\frac{a^2+b^2}{2}\right)$.

Ex. 3. Beskrifver z hyperbeln

$$r^2=\frac{b^2}{e^2\cos^2\varphi-1},$$

så blir den motsvarande w-curvans eqvation

$$U=\frac{1}{2C}\log\left(\frac{b^2}{e^2\cos^2 CV-1}\right); \text{ (Fig. 3)}$$

eller, om vinkeln mellan hyperbelns asymptoter är $=2\alpha$,

$$U=\frac{1}{2C}\log\left(\frac{b^2\cos^2\alpha}{\cos^2 CV-\cos^2\alpha}\right).$$

Här måste således $\cos^2 CV$ vara $\geqq \cos^2\alpha$; curvan består af en oändlig serie isolerade delar inneslutna respective mellan linierna

$$V=+\frac{\alpha}{C} \text{ och } V=-\frac{\alpha}{C},\; V=\frac{\pi-\alpha}{C} \text{ och } V=\frac{\pi+\alpha}{C},\; V=\frac{2\pi-\alpha}{C} \text{ och}$$

$$V=\frac{2\pi+\alpha}{C}, \ldots\ldots V=\frac{-\pi-\alpha}{C} \text{ och } V=\frac{-\pi+\alpha}{C},\; V=\frac{-2\pi-\alpha}{C} \text{ och } V=\frac{-2\pi+\alpha}{C}, \ldots\ldots$$

Det minsta möjliga värde, U kan erhålla, är $\frac{1}{2C}\log\left(\frac{b^2}{e^2-1}\right)=\frac{\log a}{C}$; då är $\cos^2 CV=1$, således

$$V = o, \pm \frac{\pi}{C}, \pm \frac{2\pi}{C}, \pm \frac{3\pi}{C}, \ldots$$

Differentiera vi, så blir

$$U' = \frac{\cos CV . \sin CV}{\cos^2 CV - \cos^2 \alpha}.$$

Nu kan $\cos CV$ ej bli $= o$, det är således blott $\sin CV = o$, som gör $U' = o$. U' blir oändlig för $\cos^2 CV = \cos^2 \alpha$. Detta bekräftar ofvan funna resultater. De begränsande linierna äro curvans asymptoter och motsvara hyperbelns.

Ex. 4. Den w-curva, som motsvarar räta linien

$$r . \cos(\varphi - \alpha) = p, \text{ är}$$

$$e^{CU} . \cos(CV - \alpha) = p,$$

eller, om man tar logarithmerna för begge membra och hänför curvan till punkten $\left(\frac{\log p}{C}, \frac{\alpha}{C}\right)$ såsom origo,

$$U = -\frac{\log \cos CV}{C}.$$

Här måste $\cos CV$ vara positiv, hvadan curvan består af isolerade delar inneslutna respective mellan ett par af linierna

$$V = +\frac{\pi}{2C} \text{ och } V = -\frac{\pi}{2C}, \quad V = \frac{3\pi}{2C} \text{ och } V = \frac{5\pi}{2C}, \quad V = \frac{7\pi}{2C} \text{ och } V = \frac{9\pi}{2C}, \ldots\ldots$$

$$V = -\frac{3\pi}{2C} \text{ och } V = -\frac{5\pi}{2C} \ldots\ldots$$

U är inneslutet mellan gränserna o och $+\infty$. Differentiation ger $U' = tg\, CV$, således $U' = o$, om

$$V = o, (\pm \pi), \pm 2\pi, (\pm 3\pi) \ldots$$

och således $U = o$ [1]. $U' = \infty$, om

$$V = \pm \frac{\pi}{2C}, \pm \frac{3\pi}{2C}, \pm \frac{5\pi}{2C} \ldots$$

och således $U = +\infty$.

De begränsande linierna parallela med absciss-axeln motsvara båda delarne af den räta linie, som genom origo drages parallel med z-linien. Den nya ordinat-axeln, som på en sida begränsar w-curvan motsvarar cirkeln $r = p$, hvilken tangeras af z-linien.

Ex. 5. Låt z beskrifva Archimediska Spiralen

$$r = a\varphi!$$

[1]) De inom parentheser förekommande värdena måste förkastas, emedan V ej kan antaga dessa värden.

Den motsvarande w-curvan är

$$CU = \log a + \log CV,$$

eller, om punkten $\left(\frac{\log a}{C}, o\right)$ tages till origo,

$$CU = \log CV:$$

en logarithmisk linie.

Ex. 6. Den w-curva, som motsvarar hyperboliska spiralen

$$r = \frac{a}{\varphi}, \text{ är}$$

$$CU = \log a - \log CV,$$

eller, hänförd till samma origo som den förra,

$$CU = -\log CV:$$

en med den förra symmetrisk logarithmisk linie.

Om i båda dessa fall φ ökas med $\pm 2m\pi$, hvilket bör göras, så erhålla vi en oändlig serie af logarithmiska linier belägna öfver hvarandra på constant afstånd. Orsaken, hvarföre icke alla dessa linier representeras genom de funna eqvationerna, är den, att de framställda z-eqvationerna blifva till sin form, ehuru visserligen icke till sin *geometriska betydelse,* förändrade, om man i stället för φ införer $\varphi \pm 2m\pi$.

Det är ett anmärkningsvärdt förhållande, att om z, beskrifvande den Archimediska Spiralen, rör sig utåt, hvarje w-värde kommer att röra sig uppåt (de positiva ordinatornas sida), hvaremot, om z beskrifver den hyperboliska spiralen utåt, hvarje w-värde går nedåt. Skälet är, att i begge fallen w måste förflytta sig åt höger (de positiva abscissornas sida).

Ex. 7. Beskrifver z logarithmiska spiralen

$$r = e^{\varphi/m},$$

så beskrifver ena w-värdet en rät linie genom origo representerad genom eqvationen

$$V = mU,$$

och de öfriga beskrifva räta linier parallela med denna, hvilka skära axlarne i punkterna

$$U = \pm \frac{2\pi}{mC}, \pm \frac{4\pi}{mC}, \ldots\ldots \text{ och } V = \pm \frac{2\pi}{C}, \pm \frac{4\pi}{C} \ldots\ldots$$

Af eqvationerna

$$\log r = CU \text{ och } \varphi = CV$$

framgår, att om z-curvan, utan att förändra sitt utseende, roterar omkring origo,

hvarigenom alla dess punkters anomalier blifva ökade med en och samma storhet, och deras radii vectores deremot blifva oförändrade, så kommer w-curvan likaledes att bibehålla sitt utseende oförändradt, under det den förflyttar sig parallelt med V-axeln; ty alla dess punkters ordinator blifva lika mycket förökade, och deras abscissor blifva oförändrade.

Samma resultat framgår äfven ur eqvationen

$$(ds)_w = \frac{(ds)_z}{C.r}.$$

Om nemligen z-curvan roterar omkring origo, så beskrifva alla dess punkter med samma angulära hastighet cirklar omkring origo, hvadan $\frac{(ds)_z}{r}$ är för dem alla lika stor, således blir äfven alla de särskildta punkternas af w-curvan lineära hastighet $(ds)_w$ densamma. Då nu tillika alla dessa punkter beskrifva sinsemellan parallela räta linier, är det klart, att deras inbördes läge, således äfven w-curvans utseende, blir oförändradt.

Om deremot z-curvan, utan att förändra sitt utseende, förflyttar sig på något annat sätt, så blir w-curvans utseende förändradt. Vi hafva ofvan sett hvilka olika former den antager, då z beskrifver en cirkel, alltefter som denna cirkel omsluter origo eller icke, och vilja nu undersöka, huru dessa öfvergå i hvarandra, om z-cirkelns medelpunkt beskrifver hela den reella storhetslinien från $+\infty$ till $-\infty$, och derunder dess radie förblir constant $= R$. Radierna till de ur origo såsom medelpunkt uppritade cirklar, hvilka innesluta och tangera z-cirkeln, förminskas, alltjemt bibehållande samma inbördes skilnad, ända tills den ena af dem blir $= o$, i det ögonblick z-cirkelns medelpunkt kommer på afståndet R från origo. Derefter framträder denna cirkel såsom tangerande innifrån, och dess radie växer, på samma gång som den andre cirkelns radie aftar, tills begge bli $= R$, i det ögonblick z-cirkelns medelpunkt passerar genom origo, då således alla tre cirklarne sammanfalla. De skilja sig derefter åter, den enas radie aftar till o, under det den andras växer till $2R$; derefter växa begge in infinitum, bibehållande samma constanta skilnad. Betrakta vi åter de räta linier genom origo, som tangera z-cirkeln, så finna vi, att vinkeln mellan dem, som i början är $= o$, continuerligt växer, tills den, i det ögonblick z-cirkeln kommer att passera genom origo, blir $= \pi$. Derefter äro de båda linierna imaginära, tills origo

åter utträder ur cirkeln. Nu bilda de åter vinkeln π med hvarandra, och denna vinkel aftager derefter continuerligt till o.

Häraf sluta vi följande beträffande de räta linier, som innesluta och tangera w-curvan, samt denna sjelf. De båda med ordinat-axeln parallela gränslinierna ligga i början begge på oändligt afstånd från origo, men oändligt nära intill hvarandra, emedan deras inbördes afstånd är

$$\frac{\log(\infty + 2R) - \log\infty}{C} = \frac{\log\frac{(\infty + 2R)}{\infty}}{C} = o.$$

Likaledes ligga de med absciss-axeln parallela linier, som innesluta den af ett särskildt w-värde beskrifna curvan, oändligt nära intill hvarandra, emedan afståndet mellan dem är $= \frac{\delta}{C}$, om δ betyder den oändligt lilla vinkeln mellan z-cirkelns tangenter genom origo. Således utgöres w-curvan nu af en oändlig serie isolerade punkter belägna på en oändligt aflägsen med ordinataxeln parallel linie och på afståndet $\frac{2\pi}{C}$ från hvarandra. En af dessa punkter ligger på absciss-axeln, således äro ordinatorna för de öfriga $\pm\frac{2m\pi}{C}$. Under det z-cirkeln rycker närmare origo, öfvergå dessa punkter till congruenta slutna curvor, hvilka alltjemt växa, tills, i det ögonblick z-cirkeln passerar genom origo, den ena af deras med ordinat-axeln parallela gränslinier aflägsnar sig oändligt, hvarigenom de blifva oändligt utdragna på längden. Deremot har deras bredd eller höjd ej hunnit längre än till $\frac{\pi}{C}$. Curvans brancher hafva ända tills de blefvo oändliga varit förenade två och två. Nu upplösas dessa föreningar och hvarje branch sammansmälter i stället med sin granne på andra sidan, från hvilken han dittills varit skild. Härigenom öfvergår curvan till ett sammanhängande helt. Under det nu z-cirkelns medelpunkt går till origo, återvänder den oändligt aflägsnade gränslinien, den nu vågformiga w-curvan blir derigenom allt mer hoppressad, och dess vågor således allt mer utjemnade, tills, i det ögonblick båda gränslinierna möta hvarandra, w-curvan sjelf öfvergår till en rät linie sammanfallande med dem. Då gränslinierna åter aflägsna sig från hvarandra, blir w-curvan åter vågformig, men erhåller nu upphöjningar, der den förut hade insänkningar och tvärtom, eller abscissornas maxima och minima äro ombytta. Alldeles samma förändringar genomgås nu i motsatt ordning, så att, då slutligen z-cirkelns medelpunkt hin-

ner oändligt långt åt negativa sidan, består w-curvan åter af en serie isolerade punkter belägna på en med ordinat-axeln parallel linie på oändligt afstånd; men nu äro deras ordinator $\pm \frac{(2m+1)\pi}{C}$.

Vi hafva alltjemt antagit, att z-cirkeln haft sin medelpunkt belägen på den reella storhetslinien. Den w-curva, som motsvarar en cirkel belägen hvarsomhelst i planet, är, enligt hvad ofvan är visadt, i intet annat afseende olik den nu betraktade, än att den blifvit förflyttad i en med ordinat-axeln parallel rigtning ett stycke $= \frac{\alpha}{C}$, om α är anomalien för z-cirkelns medelpunkt.

Läsaren må sjelf undersöka curvorna

$$e^{CU} = \operatorname{tg} CV, e^{2CU} = a^2 \cos 2CV, e^{CU} = 2a\,(1 + \cos CV) \text{ och } e^{2CU} = a^2\, CV,$$

hvilka motsvara *tangentcurvan, lemniscatan, cardioïden* och *paraboliska spiralen.* Den tredje af dessa eqvationer kan äfven skrifvas under formen $e^{{}^1\!/_2 CU} = 2\sqrt{a} \cos \frac{CV}{2}$, hvarigenom den erhåller en påfallande likhet med den andra af dem samt med eqvationen för den w-curva, som motsvarar en genom origo gående cirkel: $e^{CU} = a \cos CV$. Ja alla tre dessa curvor äro likformiga, hvilket tydligast synes, om man hänför hvar och en af dem till sin spets såsom origo, hvarigenom deras eqvationer blifva:

$$e^{{}^1\!/_2 CU} = \cos {}^1\!/_2 CV,\; e^{CU} = \cos CV \text{ och } e^{2CU} = \cos 2CV.$$

Detta har sin grund deri, att om z beskrifver en lemniscata, så kommer (jfr. "Om potenser etc.") z^2 att beskrifva en cirkel genom origo och z^4 en cardioïd. Är nu $z = \alpha^w$, så blir

$$z^2 = \alpha^{2w}, \text{ och } z^4 = \alpha^{4w}; \text{ eller}$$

$$2w = \log_{(\alpha)} (z^2);\; 4w = \log_{(\alpha)} (z^4).$$

Det är tydligt, att de curvor, som beskrifvas af w, $2w$ och $4w$, måste vara likformiga.

Genom en enkel integration finner man, att den yta, som begränsas af curvan $e^{CU} = \cos CV$, dess ena asymptot och dess genom spetsen dragna tangent, är lika med

$$\frac{1}{C^2} \cdot \frac{\pi}{2} \cdot \log 2.$$

Motsvarande ytor vid de andra curvorna äro tydligen

$$\frac{1}{C^2} \cdot 2\pi \cdot \log 2 \text{ och } \frac{1}{C^2} \cdot \frac{\pi}{8} \cdot \log 2.$$

Vi återgå till våra fundamental-eqvationer

$$\log r = CU \text{ och } \varphi = CV$$

och antaga nu, att hvarje r blir multipliceradt med samma qvantitet, d. v. s. att z-curvan, förblifvande likformig med sig sjelf, förändrar läge och dimensioner så, att origo är gemensamt likhets-centrum för alla de gestalter den antager. Då blir hvarje U ökadt med en och samma storhet, eller alla de motsvarande w-curvorna blifva äfven nu congruenta. Combineras detta med det resultat, som vi funno, då vi antogo, att z-curvan roterade omkring origo, så kunna derur märkeliga slutsatser dragas. Sålunda motsvaras t. ex. alla de cirklar, som passera genom origo, deras storlek och deras medelpunkters läge i planet må *föröfrigt* vara hvilka som helst, af sinsemellan congruenta w-curvor. Likaledes alla andragradscurvor med samma excentricitet och origo till gemensam medelpunkt eller brännpunkt o. s. v.

Vi tillägga slutligen några ord om de olika w-curvor, hvilka i olika logarithmiska systemer motsvara en och samma z-curva:

1) Alla sådana curvor äro likformiga, logarithmsystemets bas må vara hvilken som helst.

Satsen följer omedelbart ur eqvationerna

$$\log r = CU, \; \varphi = CV.$$

2) I alla de logarithmsystemer, hvilkas bas ligger på en logarithmisk spiral representerad genom eqvationen

$$\frac{\varphi}{\log r} = \vartheta, \; (\vartheta \text{ constant})$$

äro dylika curvor lika belägna eller ock alldeles motsatta, hvilket beror af tecknet för C; emedan i alla dessa systemer vridningen af axlarna vid coordinattransformationen är densamma.

3) Samma curvor äro congruenta i de systemer, hvilkas bas ligger på en curva representerad genom eqvationen

$$(\log r)^2 + \varphi^2 = C^2, \; (C \text{ constant}).$$

4) Återtaga vi de ursprungliga eqvationerna

$$\log r = u \log r_1 - v\varphi_1\,, \text{ och } \varphi = u\varphi_1 + v \log r_1\,;$$

så visa dessa, att hvar och en af de räta linier, hvilka motsvara en rät linie genom origo och en cirkel med origo till medelpunkt beskrifna af z, måste, under det logarithmiska basen beskrifver någon af dessa sistnämnda figurer, rotera kring en fast punkt i en af coordinataxlarne.

5) Härigenom ledes uppmärksamheten på ett förhållande, som vi hittills med flit lemnat ur sigte, emedan det blott skulle förvirrat våra undersökningar. Det nemligen, att om logarithmiska basen icke, såsom vi alltjemt förutsatt, vore gifven i polar-coordinater (r_1 och φ_1), utan man blott kände dess läge i planet, så att man till dess anomali (φ_1) kunde tillägga $\pm 2m\pi$; så skulle ett nytt slags mångtydighet inträda, hvarigenom de olika w-värden, som motsvara samma z-värde, och således äfven de w-curvor, som motsvara samma z-curva, skulle komma att bilda en oändlig *dubbelserie.*

Trigonometriska Funktioner.

Är $w = \sin z$, så blir

$$u + vi = \sin(x + yi) = \sin x \cos yi + \sin yi \cos x = \sin x \frac{e^y + e^{-y}}{2} + i \cos x \frac{e^y - e^{-y}}{2},$$

således

$$u = \sin x \,.\, \frac{e^y + e^{-y}}{2}\,, \text{ och } v = \cos x \,.\, \frac{e^y - e^{-y}}{2}.$$

Eliminera vi x ur dessa båda eqvationer, så erhålles

$$\frac{4u^2}{(e^y + e^{-y})^2} + \frac{4v^2}{(e^y - e^{-y})^2} = 1.$$

Härur följer, att om y är constant, d. v. s. om z beskrifver en rät linie parallel med x-axeln, så måste w beskrifva en ellips, hvars centrum sammanfaller med origo, och hvars halfaxlar äro $\frac{e^y + e^{-y}}{2}$ och $\frac{e^y - e^{-y}}{2}$. Alla dylika ellipser hafva tydligen punkterna ± 1 till brännpunkter och äro således confocala. Är y positivt, och z tänkes utgå från den punkt, der den räta linien skär y-axeln och röra sig åt de positiva abscissornas sida, så utgår w från den positiva ändpunk-

ten af ellipsens mindre axel och förflyttar sig till positiva ändpunkten af ellipsens större axel, under det z:s abscissa (x) växer till $\frac{\pi}{2}$. Derifrån går w till mindre axelns negativa äudpunkt, under det x växer till π o. s. v., så att, under det z beskrifver hela den räta linien, beskrifver w samma ellips oändligt många gånger, alltjemt beskrifvande ett fjerdedels hvarf, under det z:s abscissa växer från π till $\frac{3\pi}{2}$, från $\frac{3\pi}{2}$ till 2π, från 2π till $\frac{5\pi}{2}$ o. s. v. Förflyttar sig deremot z åt de negativa abscissornas sida, så måste w beskrifva sin ellips i motsatt rigtning, men äfven nu beskrifver den fjerdedelen af ellipsen, under det numeriska valören af z:s abscissa växer från o till $\frac{\pi}{2}$, från $\frac{\pi}{2}$ till π, från π till $\frac{3\pi}{2}$ o. s. v.

Är deremot y negativt, och z går åt de positiva abscissornas sida, så går w från den mindre axelns negativa till den större axelns positiva ändpunkt o. s. v., samt i motsatt rigtning, om y går åt de negativa abscissornas sida.

Detta kan så sammanfattas, att z och w sedda från origo antingen röra sig begge åt höger eller begge åt venster.

Ellipsens eqvation blir oförändrad, om y, bibehållande sin numeriska valör, byter om tecken. Således motsvaras tvenne räta linier parallela med x-axeln och på samma afstånd derifrån, belägna en åt hvardera sidan, af en och samma ellips. Det finnes oändligt många z-värden, som motsvaras af ett och samma w-värde, och om ett af dessa är $a+bi$, så äro de öfriga $a \pm 2m\pi + bi$ och $-a \pm (2m+1)\pi - bi$, hvarest m är ett helt tal. Att ett z, som ej ligger på någon af dessa båda räta linier, omöjligen kan motsvaras af samma w, följer deraf, att confocala ellipser ej kunna skära hvarandra utan att sammanfalla.

Låta vi z-linien förflytta sig parallelt med sig sjelf, i det y genomgår alla reella storhetsgrader från $+\infty$ till $-\infty$, så kommer w-ellipsen, som i början är en cirkel med oändlig radie, att småningom hoppressas, tills den, i det ögonblick z-linien sammanfaller med den reella storhetslinien, öfvergår till det stycke af samma räta linie, som ligger emellan punkterna $+1$ och -1, hvilka punkter, såsom vi ofvan sett, alltjemt varit ellipsens brännpunkter. Den utvidgar sig derefter åter, tills den blir en cirkel med oändlig radie, då y är $= -\infty$.

I den händelse att y blir $= o$, komma de båda z-linier, som motsvara samma ellips, att sammanfalla med den reella storhetslinien och således äfven

med hvarandra. På denna linie komma således de z-värden, som motsvara ett och samma w-värde (reellt och numeriskt mindre än 1), att ligga tätare, än annars, så att, om ett sådant är a, de öfriga äro $a \pm 2m\pi$ och $-a \pm (2m+1)\pi$.

Om ur de båda ofvan framställda eqvationerna

$$u = \sin x \frac{e^y + e^{-y}}{2}, \text{ och } v = \cos x \,.\, \frac{e^y - e^{-y}}{2}$$

y elimineras, så erhåller man

$$\frac{u^2}{\sin^2 x} - \frac{v^2}{\cos^2 x} = 1.$$

Denna eqvation representerar en med de förut betraktade ellipserna confocal hyperbel, hvilken tydligen w beskrifver, om z beskrifver en rät linie parallel med y-axeln. Det är emellertid blott ena branchen af denna hyperbel, w beskrifver; hvilkendera det är beror på, om afståndet mellan y-axeln och z-linien ligger mellan o och π, eller mellan π och 2π o. s. v., i det nemligen enligt eqvationen

$$u = \sin x \,.\, \frac{e^y + e^{-y}}{2}$$

u alltid måste hafva samma tecken som $\sin x$. Låta vi således z-linien från att vara sammanfallande med y-axeln förflytta sig parallelt med sig sjelf åt de positiva abscissornas sida, så kommer den af w beskrifna hyperbelbranchen, som svarar deremot, att i början sjelf sammanfalla med y-axeln, men derefter hopböjes den så, att den, redan då abscissan för z blifvit $\frac{\pi}{2}$, öfvergår till den del af den reella storhetslinien, som ligger emellan $+1$ och $+\infty$. Derefter utvidgar den sig åter, så att, då z:s abscissa blir π, öfvergår den åter till räta linien $u = o$. Nu hopböjes den åt andra sidan, tills den öfvergår till den del af reella storhetslinien, som ligger emellan -1 och $-\infty$, i det ögonblick z:s abscissa blifvit $\frac{3\pi}{2}$. Den utvidgar sig nu åter o. s. v. in infinitum. Förflyttar sig deremot z-linien åt de negativa abscissornas sida, så börjar hyperbeln med att böja sig åt motsatta sidan o. s. v.

En fråga, som härvid ligger lika nära tillhands, som den är lätt att besvara, är den om läget för de z, som motsvaras af reella w-värden, som äro numeriskt större än 1. De ligga på räta linierna $x = \frac{\pi}{2}$, $x = \frac{5\pi}{2}$, $x = \frac{9\pi}{2}$ .... $x = -\frac{3\pi}{2}$, $x = -\frac{7\pi}{2}$, $x = -\frac{11\pi}{2}$ ....., om w är positivt, och på linierna

$x=\frac{3\pi}{2}$, $x=\frac{7\pi}{2}$, $x=\frac{11\pi}{2}$...... $x=-\frac{\pi}{2}$, $x=-\frac{5\pi}{2}$, $x=-\frac{9\pi}{2}$......,

om w är negativt.

Under det z beskrifver hela sin räta linie, beskrifver w sin hyperbelbranch endast en gång. Vidare visar eqvationen

$$v=\cos x.\frac{e^y-e^{-y}}{2},$$

att om x ligger emellan o och $\frac{\pi}{2}$, $\frac{3\pi}{2}$ och 2π, 2π och $\frac{5\pi}{2}$ eller $\frac{7\pi}{2}$ och 4π o. s. v., måste y och v hafva samma, annars motsatta tecken, så att i förra händelsen öfre delen af räta linien motsvaras af öfre delen af hyperbeln, i sednare händelsen af den nedre.

Har man $w=\cos z$, så erhålles

$$u+vi=\cos(x+yi)=\cos x\cos yi-\sin x\sin yi=\cos x.\frac{e^y+e^{-y}}{2}-i\sin x.\frac{e^y-e^{-y}}{2},$$

således

$$u=\cos x.\frac{e^y+e^{-y}}{2}, \text{ och } v=-\sin x.\frac{e^y-e^{-y}}{2}.$$

Elimineras x, så erhålles eqvationen

$$\frac{4u^2}{(e^y+e^{-y})^2}+\frac{4v^2}{(e^y-e^{-y})^2}=1.$$

Om således z beskrifver en rät linie parallel med x-axeln, så komma $\sin z$ och $\cos z$ att beskrifva en och samma ellips. Men de befinna sig på olika ställen på denna ellips.* Antag äfven nu till en början, att y är positivt, och att z, utgående från liniens skärningspunkt med y-axeln, rör sig åt de positiva abscissornas sida. Då utgår w från större axelns positiva ändpunkt, förflyttar sig derifrån till mindre axelns negativa ändpunkt o. s. v. Går z i motsatt rigtning, inträffar detsamma med w.

Är deremot y negativt, och z äfven nu utgår från sin linies skärningspunkt med y-axeln åt de positiva abscissornas sida, så utgår äfven nu w från större axelns positiva ändpunkt, men förflyttar sig derifrån till mindre axelns positiva ändpunkt o. s. v., samt i motsatt rigtning, om z går åt de negativa abscissornas sida. Således förflytta sig z, $\sin z$ och $\cos z$ sedda från origo antingen alla tre åt höger eller alla tre åt venster. Men om y är positivt, befinner sig $\cos z$ till höger om $\sin z$ och går således före, om rörelsen sker i denna rigtning, men

efter, om rörelsen sker åt venster. Är deremot y negativt, så ligger $\cos z$ till venster om $\sin z$.

Ett och samma w-värde motsvarar äfven nu oändligt många z-värden belägna på tvenne räta linier parallela med x-axeln. Men nu är deras läge sådant, att om ett af dem är $= a + bi$, så äro de öfriga $a \pm 2m\pi + bi$ och $-a \pm 2m\pi - bi$. I den speciella händelsen $y = o$ komma liksom förut de båda räta linierna att sammanfalla, så att de reella z-värden, som motsvaras af samma w-värde, äro $\pm a \pm 2m\pi$.

En annan egendomlig händelse, som härvid inträffar, är, att, emedan w-ellipsen blifvit hoppressad till en rät linie, det finnes vissa reella, men också endast reella, z-värden, för hvilka $\sin z$ och $\cos z$ blifva lika.

Betrakta vi ett speciellt z-värde och beteckna med u_1 och v_1 coordinaterna för $\sin z$ och med u_2 och v_2 coordinaterna för $\cos z$, samt ellipsens axlar med a och b, så är

$$u_1 = \sin x \,.\, a, \quad v_1 = \cos x \,.\, b, \quad u_2 = \cos x \,.\, a \text{ och } v_2 = - \sin x \,.\, b.$$

Således $\frac{u_1}{a} = -\frac{v_2}{b}$ och $\frac{u_2}{a} = \frac{v_1}{b}$. Följaktligen befinna sig $\sin z$ och $\cos z$ i ändpunkterna af conjugerade diametrar i ellipsen [1]).

Eliminera vi y ur eqvationerna

$$u = \cos x \,.\, \frac{e^y + e^{-y}}{2} \quad \text{och} \quad v = - \sin x \,.\, \frac{e^y - e^{-y}}{2},$$

så erhålla vi

$$\frac{u^2}{\cos^2 x} - \frac{v^2}{\sin^2 x} = 1.$$

Således motsvaras äfven nu en rät linie parallel med y-axeln af en hyperbel med punkterna $+1$ och -1 till brännpunkter. Denna hyperbel är emellertid i allmänhet icke densamme, som $\sin z$ beskrifver, utan de vinklar, som deras asymptoter bilda med reella axeln, äro hvarandras complementsvinklar. Blott ena hyperbelbranchen beskrifves och blott en gång, under det z beskrifver hela sin räta linie. Hvilkendera det är beror på tecknet för $\cos x$, och om z, utgående från sin linies skärningspunkt med reella storhetslinien, rör sig uppåt, så beskrifver w den ötre delen af hyperbelbranchen, om $\sin x$ är negativ, annars den nedre. Tvärtom, ifall z beskrifver nedre delen af sin räta linie.

---

[1]) Jfr. Crelles Journal Bd. 55 sid. 246 och följ.

Tänka vi oss z-linien, utgående från att vara sammanfallande med y-axeln, förflytta sig parallelt med sig sjelf åt ena eller andra sidan, så är w-hyperbeln i början sammanfallande med den del af reella storhetslinien, som ligger emellan $+1$ och $+\infty$, derefter öppnar den sig alltmer och mer, tills den sammanfaller med y-axeln, då z:s abscissa blifvit $\pm\frac{\pi}{2}$. Nu böjer den sig åt andra sidan, hoppressas alltmer och mer, tills den, då z:s abscissa är $\pm\pi$, sammanfaller med den del af reella storhetslinien, som ligger emellan -1 och $-\infty$ o. s. v. Följaktligen ligga de z-värden, för hvilka w blir reellt och numeriskt större än 1, på linierna $x = o$, $x = \pm 2\pi$, $x = \pm 4\pi$ o. s. v., om w är positivt, och på linierna $x = \pm\pi$, $x = \pm 3\pi$, $x = \pm 5\pi$ o. s. v., om w är negativt.

Är $w = \operatorname{tg} z$, $u + vi = \operatorname{tg}(x + yi)$, så erhålla vi

$$u + vi = \frac{\sin x \cdot \frac{e^y + e^{-y}}{2} + i \cos x \cdot \frac{e^y - e^{-y}}{2}}{\cos x \cdot \frac{e^y + e^{-y}}{2} - i \sin x \cdot \frac{e^y - e^{-h}}{2}} = \frac{2 \sin 2x + i\,(e^{2y} - e^{-2y})}{e^{2y} + 2 \cos 2x + e^{-2y}}, \text{ således}$$

$$u = \frac{2 \sin 2x}{e^{2y} + 2 \cos 2x + e^{-2y}}, \text{ och } v = \frac{e^{2y} - e^{-2y}}{e^{2y} + 2 \cos 2x + e^{-2y}}.$$

Elimineras x, så erhålles

$$u^2 + v^2 - 2v \cdot \frac{e^{2y} + e^{-2y}}{e^{2y} - e^{-2y}} + 1 = o.$$

Således motsvaras systemet af alla med x-axeln parallela linier af ett system af cirklar med x-axeln till radicalaxel. De skära den icke, emedan $v = o$ ger $u^2 + 1 = o$. Deras medelpunkter ligga på y-axeln. Den constanta längden af de tangenter, som från origo dragas till en cirkel i systemet, är $= 1$. Systemets gränspunkter äro punkterna $\pm i$. Ett negativt y motsvaras af ett negativt v, och ett positivt y af ett positivt v, eller den räta linie, som z beskrifver, och cirkeln, som w beskrifver, ligga båda på samma sida om den reella storhetslinien. Låta vi z-linien från $y = +\infty$ continuerligt förflytta sig parallelt med sig sjelf till $y = -\infty$, så är w-cirkeln i början oändligt liten och sammanfaller med gränspunkten $+i$, derefter utvidgar den sig, tills, i det ögonblick y blir o, både dess radie och dess medelpunkts ordinata äro oändliga och vid limes sinsemellan lika, hvadan cirkeln nu sammanfaller med den reella storhetslinien. Den böjer sig nu åt andra sidan och hopsmälter mer och mer, tills den slutligen blir oändligt liten och sammanfaller med systemets gränspunkt $-i$.

Utgår z från den punkt, der dess räta linie skär y-axeln, så utgår w från den af y-axelns skärningspunkter med w-cirkeln, som ligger närmast origo, och rör sig i början i samma rigtning som z. Då z:s abscissa blifvit $\pm \frac{\pi}{4}$, befinner sig w i ena tangeringspunkten för de tangenter till w-cirkeln, som gå genom origo. Derifrån går w till cirkelns andra skärningspunkt med y-axeln, under det numeriska valören för z:s abscissa växer till $\frac{\pi}{2}$ o. s. v., så att, då denna valör blifvit π, har w beskrifvit cirkeln en gång. Det beskrifver den derefter hvarf efter hvarf i oändlighet. De olika z-värden, som motsvaras af samma w-värde, innefattas således i formeln $a \pm m\pi + bi$. De ligga alla på en rät linie parallel med den reella storhetslinien. Att ett z, som ej ligger på denna räta linie, icke kan motsvaras af samma w, följer deraf, att cirklar med gemensam radical-axel, hvilken de icke skära, ej kunna skära hvarandra utan att sammanfalla.

Emedan punkterna $\pm i$ äro systemets gränspunkter, inses, att w blir $= \pm i$, så snart z:s ordinata är oändlig, dess abscissa må vara hvilken som helst. Härigenom förklaras det egendomliga förhållandet, att den imaginära räta linien $y = xi$ med *hvarje* reell linie bildar en vinkel, hvars trigonometriska tangent är $= i$.

Eliminera vi y ur våra båda ofvan framställda eqvationer, så erhålla vi

$$u^2 + v^2 + 2u \cot 2x = 1.$$

Denna eqvation representerar en cirkel, som skär ordinat-axeln i punkterna $v = \pm 1$. Således motsvaras äfven systemet af de räta linier, som äro parallela med y-axeln af ett system af cirklar med gemensam radicalaxel, men denna är nu ordinataxeln, och cirklarne skära den i reella punkter, nemligen just i det förra systemets gränspunkter.

Är $y = o$, så blir enligt de båda först framställda eqvationerna $v = o$ och $u = \operatorname{tg} x$. Cirkelns eqvation ger emellertid för $v = o$ åt u tvenne värden, nemligen $u = \operatorname{tg} x$ och $u = -\cot x$, eller cirkeln skär u-axeln i tvenne punkter, men det är blott den ena af dessa, som motsvarar z-liniens skärningspunkt med samma axel. Är vidare $\sin 2x$ positiv, så blir äfven u positivt, det är således blott den del af w-cirkeln, hvilken ligger på ena sidan om ordinataxeln, som w beskrifver, under det z beskrifver hela sin räta linie. Är y positivt, så blir äfven v positivt, men negativt, om y är negativt. Utgår således z från den punkt, der dess linie skär abscissaxeln, så utgår w från den ena af sin cirkels

skärningspunkter med samma axel, och om z rör sig uppåt, så rör sig äfven w uppåt, tvärtom, om z rör sig nedåt. Först då z hunnit oändligt långt bort, hinner w till en af sin cirkels skärningspunkter med ordinataxeln, $\pm i$.

Tänkes z-linien från att sammanfalla med ordinataxeln förflytta sig parallelt med sig sjelf åt de positiva abscissornas sida, så är w-curvan i början den del af y-axeln, som ligger emellan $+i$ och $-i$, hvilken härvid är att betrakta såsom ett stycke af en cirkel med oändlig radie och oändligt aflägsen medelpunkt. I det medelpunkten rycker närmare, blir krökningen märkbar. Då slutligen z-liniens afstånd från ordinataxeln blifvit $\frac{\pi}{4}$, sammanfaller w-cirkelns medelpunkt med origo, dess radie är $=1$, och den del deraf, som w beskrifver, är en halfcirkel. Derefter går medelpunkten öfver till de positiva abscissornas sida, och cirkeln växer allt mer och mer, tills, då z:s abscissa blir $= \frac{\pi}{2}$, den åter är oändlig, och dess medelpunkt oändligt aflägsen, men nu åt positiva sidan. Nu beskrifver w hela denna cirkel, med undantag af det lilla stycke, som sammanfallande med ordinataxeln ligger emellan punkterna $+i$ och $-i$. Då z-linien ytterligare aflägsnar sig, springer w-cirkelns medelpunkt öfver från $+\infty$ till $-\infty$, hvarefter cirkeln åter hopTränges och dess medelpunkt närmar sig origo. Liksom förut är det ännu den *större* delen af cirkeln, som w beskrifver, men denna del ligger nu åt de negativa abscissornas sida. I det ögonblick z-liniens afstånd är $\frac{3\pi}{4}$, sammanfaller cirkelns medelpunkt åter med origo, och den del af cirkeln, som w beskrifver, är åter en halfcirkel. Samma förändringar upprepas nu in infinitum. Flyttar sig z-linien åt andra sidan, försiggå tydligen samma förändringar i motsatt ordning.

Den vinkel, hvarunder afståndet mellan punkterna $+i$ och $-i$ ses från w, är, då z-linien sammanfaller med ordinataxeln, $=\pi$. Då z-linien flyttas parallelt med sig sjelf, förändras denna vinkel med dubbelt så stor hastighet som z:s abscissa, men oscillerar alltjemnt fram och tillbaka mellan π och o.

Ur eqvationen $w = \operatorname{cotg} z$, eller $u + vi = \operatorname{cotg}(x + yi)$ erhålla vi

$$u = \frac{2 \sin 2x}{e^{2y} - 2 \cos 2x + e^{-2y}}, \text{ och } v = -\frac{e^{2y} - e^{-2y}}{e^{2y} - 2 \cos 2x + e^{-2y}}.$$

Successiva eliminationer af x och y gifva här

$$u^2 + v^2 + 2v \frac{e^{2y} + e^{-2y}}{e^{2y} - e^{-2y}} + 1 = o, \text{ och } u^2 + v^2 - 2u \operatorname{cotg} 2x = 1.$$

Således motsvaras i denna händelse räta linier parallela med coordinataxlarne af samma båda cirkelsystemer, som då vi hade $w = \operatorname{tg} z$. Vi öfverlemna åt läsaren att genom analog diskussion undersöka, hvilken cirkel som i närvarande fall motsvarar hvarje särskild af de räta linierna, huru w beskrifver sin cirkel, under det z beskrifver sin räta linie, samt huru w-cirkeln förändras, under det z-linien flyttas parallelt med sig sjelf [1]).

Anmärkningsvärd är den bekräftelse, de nu behandlade funktionerna gifvit oss på satsen om *"isogonala förvandtskapen"*: [2]) de båda systemer af räta linier, vi låtit z beskrifva, skära hvarandra under räta vinklar, samma förhållande eger rum med de motsvarande systemerna af w-curvor.

Vid undersökningen af sambandet mellan z- och w-curvorna hänförde vi, då w var en potens af z, i allmänhet (med undantag af de aldra enklaste fall) båda curvorna till polar-coordinater. Då w var en logarithm af z, hänförde vi deremot w-curvan till rätliniga, rätvinkliga coordinater, men z-curvan till polar-coordinater. Detta förfaringssätt var ingalunda godtyckligt, utan hade sin naturliga grund i beskaffenheten af de funktioner, vi behandlade. Grunden är ej heller svår att finna: att hänföra en curva till ett visst coordinatsystem betyder i allmänhet (se t. ex. Briot och Bouquets Géométrie Analytique pag. 4, § 5) detsamma, som att betrakta dess punkter såsom intersektionspunkter för tvenne *systemer af curvor*, hvarvid de curvor, som tillhöra samma system, endast skilja sig åt genom de olika valörer, som tillkomma en viss för hvarje särskild curva constant och curvan således bestämmande parameter. Med en punkts coordinater förstås då valörerna på dessa båda parametrar för de båda curvor (en tillhörande hvardera systemet), hvilka skära hvarandra i punkten. Betecknas den föränderliga parametern i det ena systemet af curvor med x, i det andra med y, så representerar eqvationen $f(x, y) = o$ en curva. De enklaste möjliga eqvationer äro naturligtvis $x = C$ och $y = C$, hvilka, såsom nyss nämndes, representera curvor tillhöriga sjelfva coordinatsystemet. De enklaste möjliga coordinatsystemer äro rätliniga och polar-coordinater, de förra utgöras af tvenne systemer

[1]) Undersökningen häraf kan äfven ske på det sätt, att man från det nu kända läget för $\operatorname{tg} z$ sluter sig till läget för $\operatorname{cotg} z$ genom eqvationen $\operatorname{cotg} z = \frac{1}{\operatorname{tg} z}$, enligt hvilken (se "Om potenser etc." sid 14) deras anomalier äro numeriskt lika men med motsatta tecken, och deras radii vectores äro hvarandras reciproka värden.

[2]) Se Crelles Journal Bd. 55 sid. 228.

af sinsemellan parallela räta linier, de sednare af ett system af concentriska cirklar och ett system af räta linier gående genom cirklarnes gemensamma medelpunkt [1]).

Är nu z en complex variabel, och $w = F(z)$, så motsvaras uppenbarligen *ett system* af z-curvor af *ett system* af w-curvor, emedan den föränderlige parameter, som förekommer i z-curvornas eqvationer (dessa må nu vara hänförda till hvilket coordinatsystem som helst), och hvars olika valörer utgör den enda skilnaden dem emellan, äfven måste förekomma i de ur de föregående härledda eqvationerna för motsvarande w-curvor och vara det enda, som är i dem olika. Hänföres nu z-curvan till tvenne systemer af curvor såsom coordinater (låt deras parametrar betecknas med x och y!), så är för bildandet af w-curvans eqvation särdeles fördelaktigt att såsom dess coordinater betrakta just de båda motsvarande systemerna, ty (beteckna dessas parametrar med u och v!) vi ha' då u ensamt beroende af x och v ensamt beroende af y, hvilket naturligtvis i allmänhet både underlättar eliminieringen af x och y och förenklar dess resultat, eqvationen för w-curvan. Kan man härvid tillika använda vare sig rätliniga eller polar-coordinater, har detta sina stora fördelar, i synnerhet då frågan blir att bestämma curvans utseende och anmärkningsvärda egenskaper, sedan dess eqvation är känd.

Då w är en potens af z med reell exponent, motsvaras systemet af concentriska z-cirklar med origo till medelpunkt af ett system concentriska w-cirklar, för hvilka likaledes origo är medelpunkt, samt systemet af räta linier genom origo beskrifna af z af samma system af räta linier beskrifna af w. Är deremot w en logarithm af z, så motsvaras samma båda systemer af z-curvor af tvenne systemer af parallela räta linier beskrifna af w. Häri ligger grunden till vårt val af coordinater.

Då w är $= \sin z$, motsvaras, såsom vi ofvan sett, de båda systemer af parallela räta linier, hvilka utgöra det vanliga rätliniga, rätvinkliga coordinatsystemet, beskrifna af z af tvenne systemer confocala coniska sektioner beskrifna af w. Vilja vi betrakta dessa såsom coordinatsystem för w-curvan, så finnes det flera olika, ehuru naturligtvis af hvarandra fullkomligt beroende storheter, genom

[1]) Ofvanstående, som i sig sjelft innehåller endast allbekanta saker, ha' vi anfört, blott emedan det är nödvändigt för det följande resonnementet att hafva *fästat uppmärksamheten* derpå.

hvilka hvarje särskild ellips skiljes från de öfriga t. ex. större axeln, mindre axeln, excentriciteten o. s. v., hvilka vi kunna betrakta såsom coordinater för w. Samma förhållande eger rum med hyperblarne. Anmärkningsvärdt är, att om ellipsens ena halfaxel och lutningsvinkeln mellan hyperbelns asymptot och reella axel tagas till coordinater, man i det speciella fall, då båda brännpunkterna sammanfalla, återkommer till polar-coordinater; samt att om ellipsens mindre och hyperbelns reella halfaxel tagas till coordinater, likaledes rätliniga coordinater äro ett speciellt fall, nemligen det, då brännpunkterna äro oändligt aflägsnade.

Vi välja i närvarande fall till coordinater för w ellipsens mindre halfaxel, $B = \frac{e^y - e^{-y}}{2}$, och lutningsvinkeln mellan hyperbelns asymptot och immaginära axel, $\Omega = x$. Nu skära ellipsen och hyperbeln hvarandra i fyra punkter, men blott en af dessa intages af vårt w, hvilkendera detta i hvarje särskildt fall är, hafva vi ofvan utförligt visat. Med uttrycket "hyperbelns asymptot" mena vi den, som på oändligt afstånd tangerar just den fjerdedel af hyperbeln, på hvilken w befinner sig. Vidare måste, för att Ω skall vara $= x$, denna vinkel mätas från positiva eller negativa delen af immaginära axeln, allteftersom y är positivt eller negativt, samt åt höger (venster) eller venster (höger), allteftersom x är positivt eller negativt.

Den fråga, som nu i första hand presenterar sig, gäller geometriska betydelsen af första derivatan, $\frac{dB}{d\Omega}$. Genom differentiation erhålla vi

$$dB = \frac{e^y + e^{-y}}{2}\, dy \text{ och } d\Omega = dx, \text{ således}$$

$$\frac{dB}{d\Omega} = \frac{e^y + e^{-y}}{2} \cdot \frac{dy}{dx}.$$

Som nu $\frac{e^y + e^{-y}}{2}$ är större halfaxeln i den ellips, på hvilken w för ögonblicket befinner sig, och enligt satsen om "isogonala förvandtskapen" w-curvan bildar samma vinkel med ellipsen, som z-curvan bildar med x-axel-rigtningen, så är $\frac{dB}{d\Omega}$ = produkten af ellipsens större halfaxel och trigonometriska tangenten för vinkeln mellan w-curvan och ellipsen.

Samma resultat erhålles äfven utan kännedom af den nyssnämnda satsen

på följande sätt: vi återinföra u och v, punktens rätlinga coordinater. Då är $u = \sqrt{B^2+1} \,.\, \sin \Omega$ och $v = B \cos \Omega$.

Härur fås genom differentiation

$$du = \sqrt{B^2+1} \,.\, \cos \Omega \,.\, d\Omega + \frac{B \sin \Omega}{\sqrt{B^2+1}} dB,$$

$$dv = \cos \Omega \, dB - B \sin \Omega \, d\Omega,$$

hvarur erhålles $\frac{dB}{d\Omega} = \sqrt{B^2+1} \,.\, \frac{\sqrt{B^2+1} \cos \Omega \, dv + B \sin \Omega \, du}{\sqrt{B^2+1} \cos \Omega \, du - B \sin \Omega \, dv}$.

Beteckna vi nu med u_1 och v_1 rätliniga coordinaterna för conjugatdiameterns ändpunkt, hvilken samtidigt intages af $\cos z$, så är

$$u_1 = \sqrt{B^2+1} \,.\, \cos \Omega, \text{ och } v_1 = -B \sin \Omega, \text{ således}$$

$$\frac{dB}{d\Omega} = \sqrt{B^2+1} \,.\, \frac{u_1 \, dv - v_1 \, du}{u_1 \, du + v_1 \, dv}.$$

Betraktas nu du och dv såsom löpande coordinater för curvans tangent hänförda till tangentpunkten såsom origo, så äro $u_1 \, dv - v_1 \, du$ och $u_1 \, du + v_1 \, dv$ proportionella mot de perpendiklar, som från en punkt på samma tangent dragas till ellipsens tangent och normal, och således $\frac{u_1 \, dv - v_1 \, du}{u_1 \, du + v_1 \, dv}$ = trigonometriska tangenten för vinkeln mellan w-curvans och ellipsens tangenter. Faktorn $\sqrt{B^2+1}$ är = ellipsens större axel. Således är geometriska betydelsen af $\frac{dB}{d\Omega}$ just den ofvan angifna.

Eqvationen för den w-curva, som motsvarar en rät linie genom origo beskrifven af z, är

$$B = \frac{e^{m\Omega} - e^{-m\Omega}}{2}.$$

Curvan definieras geometriskt derigenom, att den utgående från origo, i hvilken punkt den tangeras af z-linien, skär systemet af confokala ellipser under constant vinkel, hvars tangent är m. Curvan består af tvenne symmetriska i origo sammanhängande delar, hvilka motsvara de båda delar af den räta linien, som ligga på ömse sidor om origo. Vi behöfva derföre blott undersöka den ena af dessa brancher. Den skär axlarne i de punkter, för hvilka Ω är $= \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi \ldots\ldots$ Häremot svarar $B = \frac{e^{m\frac{\pi}{2}} - e^{-m\frac{\pi}{2}}}{2} \ldots\ldots$ Emedan dessa

punkter tillika utgöra ändpunkter för ellipsernas axlar, kunna deras afstånd från origo med lätthet beräknas. De äro

$$\frac{e^{m\frac{\pi}{2}}+e^{-m\frac{\pi}{2}}}{2},\ \frac{e^{m\pi}-e^{-m\pi}}{2},\ \frac{e^{m\frac{3\pi}{2}}+e^{-m\frac{3\pi}{2}}}{2},\ \frac{e^{2m\pi}-e^{-2m\pi}}{2}\ \ldots\ldots.$$

Såsnart y eller $m\Omega$ blir någorlunda stort, blir $e^{m\Omega}$ så stort, att dess reciproka värde $e^{-m\Omega}$ bredvid detsamma blir försvinnande. Sålunda är till exempel redan för $y=10$, $e^{y}=22026,47$. Detta gör att våra confocala ellipser rätt snart blifva mycket lika concentriska cirklar, tillfölje hvaraf vår w-curva i sina yttre delar blir alltmera lik en logarithmisk spiral, hvilken som bekant skär ett system af concentriska cirklar under constant vinkel.

Cirkeln $x^2+y^2=a^2$ motsvaras af curvan

$$B=\frac{e^{\sqrt{a^2-\Omega^2}}-e^{-\sqrt{a^2-\Omega^2}}}{2}.$$

Den består af fyra symmetriska sammanhängande delar motsvarande cirkelns fyra qvadranter. Utgår z från cirkelns skärningspunkt med positiva y-axeln, så utgår w från den punkt på samma axel, hvars afstånd från origo är $\frac{e^a-e^{-a}}{2}$, i hvilken punkt w-curvan bildar rät vinkel med ordinataxeln. $\Omega=\frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}\ldots.$ ger liksom i föregående exempel curvans öfriga skärningspunkter med coordinataxlarne, men emedan Ω ej kan bli $>a$, beror antalet hvarf, hvarmed hvardera fjerdedelen af curvan omger origo, på storleken af z-cirkelns radie. Då slutligen Ω blir $=a$, skär curvan åter abscissaxeln, men denna skärningspunkt är i allmänhet icke ändpunkt för endera axeln i en ellips (så framt icke a just är $=\frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}\ldots..$), utan endast en punkt på den innersta ellipsen d. v. s. en punkt på räta linien mellan punkterna $+1$ och -1. Samma ellips skäres af curvan under rät vinkel, så att, om a är $=\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}\ldots..$, curvan i en af punkterna $+1$ eller -1 tangeras af reella storhetslinien, men annars skär den under rät vinkel i någon mellanliggande punkt. Följande fjerdedel af curvan är med den nu betraktade symmetrisk i anseende till abscissaxeln, hvaremot de båda återstående äro symmetriska med hvar sin af dessa båda i anseende till ordinataxeln. Passerar curvan genom punkterna $+1$ och -1, eller, hvilket är

detsamma, är $a = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2} \ldots$, så blifva dessa punkter följaktligen återvändspunkter [1]). Är deremot $a = \pi, 2\pi, 3\pi \ldots$, så kommer curvan att genomgå origo, i hvilken punkt då två af dess delar tangera hvarandra. Denna punkt anse vi emellertid ej vara en återvändspunkt, emedan hvardera delen af curvan har sin fortsättning på andra sidan om punkten.

Fig. 4 framställer de w-curvor, som motsvara cirklarne

$$x^2 + y^2 = (\tfrac{\pi}{2})^2, \; x^2 + y^2 = \pi^2 \text{ och } x^2 + y^2 = (\tfrac{3\pi}{2})^2.$$

Man inser utan svårighet, huru de öfvergå i hvarandra, under det z-cirkelns radie växer.

Fig. 5 framställer de båda w-curvor, som motsvara räta linien $y = \frac{1}{2}x$ och cirkeln $x^2 + y^2 = (2\pi)^2$ beskrifna af z. Anmärkningsvärdt är, att dessa båda curvor skära hvarandra i 18 punkter (origo räknad för 2), ehuru motsvarande z-linier endast skära hvarandra i 2 punkter. Detta beror derpå, att åtskilliga punkter på cirkeln och den räta linien, ehuru de icke sammanfalla, dock hafva samma *sinus*. Fig. 6 tjenar i detta afseende till upplysning: de punkter, en på hvardera z-linien belägna, för hvilka sinus sammanfalla, äro der utmärkta med samma siffra eller samma grekiska bokstaf, allteftersom eqvationen $\sin(a + bi) = \sin(a \pm 2m\pi + bi)$, eller $\sin(a + bi) = \sin(-a \pm (2m+1)\pi - bi)$ varit grunden till sammanfallandet.

Då vi ha' $w = \operatorname{tg} z$, kunna vi betrakta de båda systemer af cirklar, hvilka, såsom vi ofvan sett, i denna händelse motsvara systemerna af räta linier parallela med axlarna, som coordinat-system. Vi kunna då såsom coordinater för w betrakta t. ex. närmaste afståndet (B) från origo till den cirkel i systemet *med*

---

[1]) Detta öfverensstämmer med en sats, som förekommer i Crelles Journal Bd. 55 sid. 230, hvars *allmängiltighet* vi emellertid måste förneka. Det skulle bli för vidlyftigt att här anföra densamma jemte dess bevis. För dem, som på anf. st. vilja taga notis om densamma, anmärka vi blott, att samma x-värde, som gör $F'(x) = o$, ofta gör de följande derivatorna antingen oändliga eller $= o$, hvarigenom antingen Taylorska theoremet blir oanvändbart, eller ock i den utvecklade serien åtskilliga termer försvinna *samtidigt*, så att man omöjligen utan kännedom om beskaffenheten af $F(x)$ kan afgöra hvilken af dem, som blir den första qvarstående. Ett upplysande exempel härpå erbjuder funktionen $w = z^n$, då n betyder ett helt positivt tal, och z beskrifver en curva, som passerar genom origo (se "Om potenser etc." sidd. 7 och 8!).

gränspunkter (detta system motsvarar räta linier parallela med x-axeln), på hvilken w befinner sig, samt afståndet (A) från origo till skärningspunkten för x-axeln och den del af en cirkel i systemet *utan* gränspunkter, hvars skärningspunkt med den förra cirkeln just intages af w. Då är

$$B = \frac{e^y - e^{-y}}{e^y + e^{-y}}, \text{ och } A = \operatorname{tg} x.$$

Äfven detta slags coordinater innefattar rätliniga under sig såsom ett speciellt fall, nemligen det, då de punkter, som äro det ena cirkelsystemets gränspunkter och det andras skärningspunkter med sin radikal-axel, tänkas oändligt atlägsnade. Då öfvergå nemligen cirklarne till räta linier och A och B blifva abscissa och ordinata för dessa liniers skärningspunkt.

Genom differentiation erhålla vi

$$dB = \frac{4\,dy}{(e^y + e^{-y})^2}, \text{ och } dA = \frac{dx}{\cos^2 x},$$

$$\text{hvarur } \frac{dB}{dA} = \frac{4 \cos^2 x}{(e^y + e^{-y})^2} \cdot \frac{dy}{dx} = \frac{1 - B^2}{1 + A^2} \cdot \frac{dy}{dx}.$$

Denna eqvation visar oss, om vi förutsätta den ofvan nämnda satsen om "isogonala förvandtskapen," geometriska betydelsen af första derivatan. Construktionen af tvenne linier, hvilkas qvadrater äro $1 - B^2$ och $1 + A^2$, erbjuder ingen svårighet, då ett sammanhörande par af cirklar blifvit uppritade.

Genom ett förfaringssätt alldeles analogt med det, som vi använde vid sinusfunktionen, vinnes samma resultat:

$$\text{man har } u = \frac{A(1 - B^2)}{A^2B^2 + 1}, \text{ och } v = \frac{B(1 + A^2)}{A^2B^2 + 1},$$

hvarur erhålles

$$\frac{1 + A^2}{1 - B^2} \cdot \frac{dB}{dA} = \frac{(1 - A^2B^2)\,dv - 2AB\,du}{(1 - A^2B^2)\,du + 2AB\,dv}.$$

Nu äro eqvationerna för cirklarnes tangenter i w hänförda till tangeringspunkten såsom origo

$$(1 - A^2B^2)\,v - 2AB\,u = o, \text{ och } (1 - A^2B^2)\,u + 2AB\,v = o.$$

Således blifva båda membra i ofvanstående eqvation $= \operatorname{tg} \vartheta$, om ϑ betyder vinkeln mellan tangenterna till w-curvan och cirkeln i systemet *med* gränspunkter.

Den w-curva, som motsvarar en rät linie genom origo beskrifven af z, representeras genom eqvationen

$$A = \operatorname{tg}\left(\frac{1}{2m}\log\frac{1+B}{1-B}\right).$$

Denna curva består af två symmetriska delar, hvilka sammanhänga i origo. I denna punkt tangeras curvan af z-linien. Den skär båda cirkelsystemerna under constant vinkel och närmar sig punkterna $+i$ och $-i$ genom oändligt många hvarf kring dem beskrifna. För undersökningen af dess innersta, d. v. s. närmast en af dessa punkter, t. ex. punkten $+i$, belägna delar resonnera vi på följande sätt:

Då y blir någorlunda stort, blir B särdeles nära $=1$, och radien, $\varrho = \frac{2}{e^{2y} - e^{-2y}}$, till motsvarande cirkel i systemet med gränspunkter mycket liten. På samma gång blir emellertid afståndet mellan samma cirkels medelpunkt och punkten $+i$, $B + \varrho - 1 = \frac{2\,e^{-2y}}{e^{2y} - e^{-2y}}$, försvinnande till och med i jemförelse med nyssnämnda lilla radie. Detta vill med andra ord säga, att de innersta cirklarne kunna betraktas såsom concentriska. Den lilla båge af en cirkel ur det andra systemet, som ligger emellan w och $+i$, kan på samma gång betraktas såsom rätlinig, emedan dessa cirklars radie alltid är $\geqq 1$. Den vinkel (ϑ), som samma båge bildar med ordinat-axeln, är $= 2x$. Vi ha' således, om vi betrakta ϱ och ϑ såsom polar-coordinater för w hänförda till punkten $+i$ såsom pol och ordinat-axeln såsom fundamental-axel, approximativt

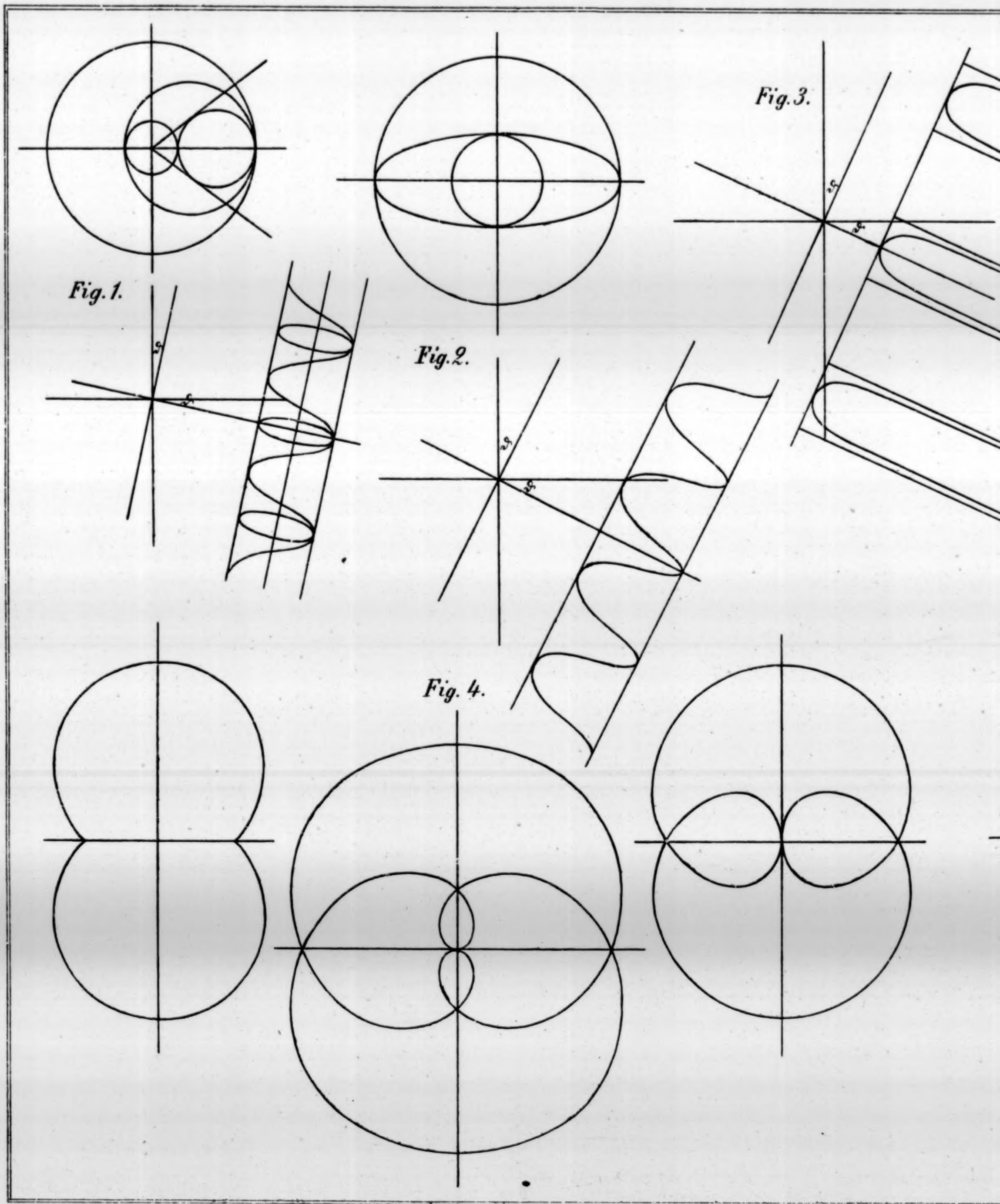
$$\varrho = 2\,.\,e^{-2y}, \text{ och } \vartheta = 2x.$$

Detta ger i vårt närvarande fall eqvationen för en logarithmisk spiral:

$$\varrho = 2\,.\,e^{-m\vartheta}.$$

Liksom då vi hade $w = \sin z$, måste, då w är $= \operatorname{tg} z$, i allmänhet w-curvorna skära hvarandra i flera punkter, än motsvarande z-curvor, till följe af eqvationen $\operatorname{tg}(a + bi) = \operatorname{tg}(a \pm m\pi + bi)$. Sålunda hafva t. ex. äfven nu de w-curvor, som motsvara räta linien $y = \frac{1}{2}x$ och cirkeln $x^2 + y^2 = (2\pi)^2$ beskrifna af z, 18 skärningspunkter. *Fig. 6* upplyser äfven detta fall, om man tänker sig företaga en lätt insedd omkastning af de grekiska bokstäfverna.

Analoga undersökningar öfver $w = \cos z$ och $w = \operatorname{cotg} z$ skulle lemna analoga resultater. Vi utelemna dem här och tillägga blott den anmärkningen, att orsaken, hvarföre såväl $w = \operatorname{tg} z = \frac{\sin z}{\cos z}$, som $w = \operatorname{cotg} z = \frac{\cos z}{\sin z}$, så snart z:s ordinata (y) blir någorlunda stor, närma sig till en af punkterna $\pm i$, är den, att då de confocala ellipser, hvilkas conjugat-diametrars ändpunkter intagas af $\sin z$ och $\cos z$, närma sig cirkelformen, blifva just dessa conjugat-diametrar i det närmaste lika stora och vinkelräta emot hvarandra.



B. Cronholms lith. Fr. Malmö.

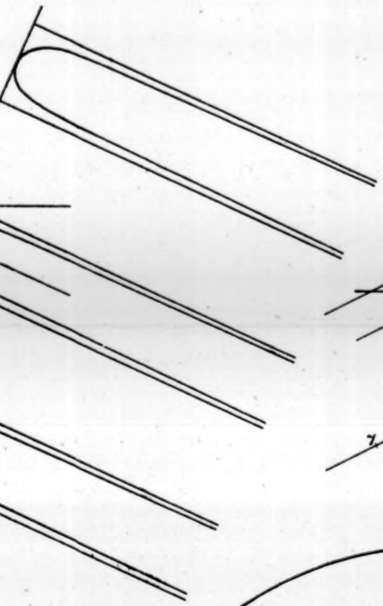


Fig. 6.

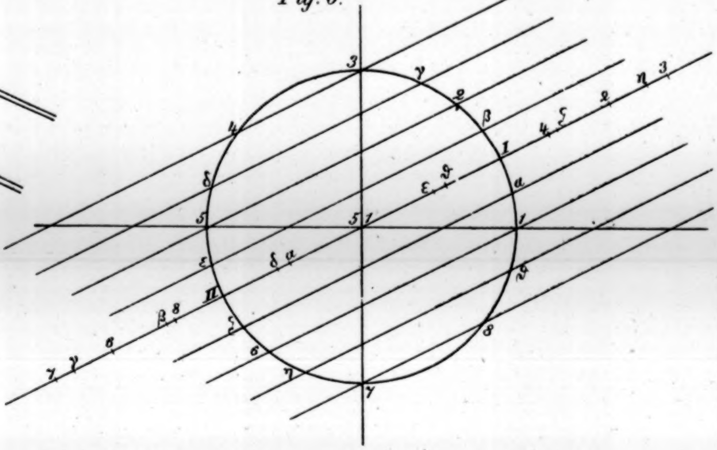
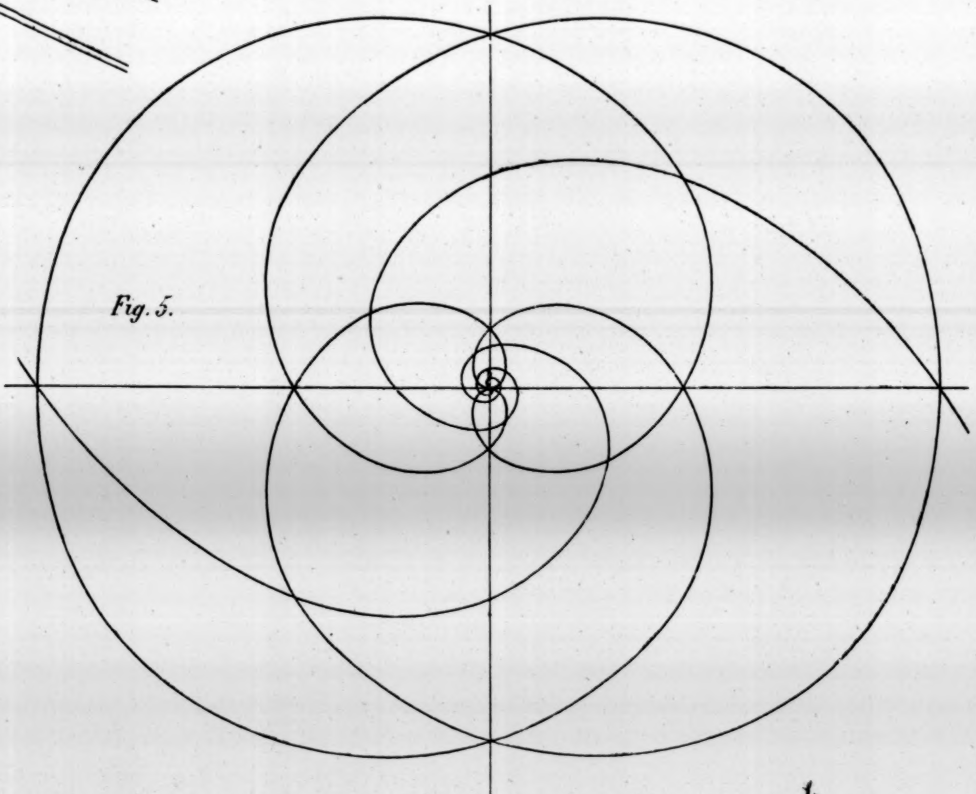


Fig. 5.



Planet- och Komet-Observationer, anställda År 1868 på Lunds Observatorium,

utgifna af

AXEL MÖLLER.

Under år 1868 hafva 157 planet- och komet-orter blifvit bestämda med Jüngerska refraktorn: fördelade på årets begge hälfter komma häraf 33 på den förra och 124 på den sednare. Orsakerna till denna olika fördelning hafva varit dels den under årets första månader rådande ogynsama väderleken och dels den under April och Maj månader utförda Longitudsbestämningen emellan Lund och Berlin; det normala antalet observationer, som under ett år kunna erhållas, synes emellertid uppgå till något öfver 200.

Den 2 Februari har observationen blifvit anställd på det sätt, att mikrometerns transversaltrådar blifvit ställda vinkelräta mot dagliga rörelsen samt planeten och jemförelsestjernan vid bestämmandet af deras deklinationsdifferens inställda på mikrometertrådarnes midt. Från och med den 12 Februari till och med den 12 Juni ha deremot mikrometertrådarne blifvit ställda parallela med dagliga rörelsen samt de observerade passagedifferenserna korrigerade för transversaltrådarnes positionsvinkel $= - 13'$. Den 20 Juni befanns den rörliga mikrometertråden stå snedt emot de fasta trådarne, hvarföre observationerna från och med denna dag till och med den 12 September åter anställdes på det först nämnda sättet. Emellan den 12 och 25 September blef mikrometerns trådnät justeradt af Professor Jünger; då mikrometer- och transversaltrådarne derefter i det närmaste voro vinkelräta mot hvarandra, har ingen korrektion för de sed-

nares positionsvinkel sedermera blifvit anbragt. Den 10 November aftogs och rengjordes objektivet; men sedan det åter blifvit insatt, befanns det att tvenne af transversaltrådarne förändrat sitt läge och stodo snedt mot de öfriga. Då de särskilda transversaltrådarne ställdes parallela med dagliga rörelsen, erhöllos nemligen följande afläsningar på positionscirkeln:

1	220°27′
2	221 25
3	221 40
4	221 40
5	221 40.

De passager, som blifvit observerade den 10 och 11 November, äro korrigerade för de 2 första trådarnes positionsvinklar; efter den 11 November ha dessa begge trådar icke blifvit använda.

Värdet af en skrufrevolution har under detta likasom under förra året blifvit antaget = 17″3181. För att definitivt bestämma detta värde i funktion af temperaturen, ha en del observationer blifvit anställda; men då den lägsta temperaturen härvid icke understigit + 3° Cels., har jag föredragit att tills vidare bibehålla det provisoriska värdet. För att framdeles kunna korrigera de med detta värde beräknade deklinationsdifferenserna, har jag anfört de under observationerna gjorda thermometerafläsningarne.

Sedan refraktoren uppställdes i Augusti 1867 ha såväl instrumentpolens läge i förhållande till verldspolen som axlarnes inbördes lägen varit temligen oförändrade. Antag nemligen Π, O och S vara de punkter, i hvilka timaxeln, deklinationsaxelns cirkeländа och tubens optiska axel träffa himmelssferen och sätt $\Pi O = 90° - i$ och $OS = 90° - c$. Beteckna vidare med ξ och η instrumentpolens koordinater i anseende till axlar, hvilka gå genom verldspolen, den förra i meridianens riktning, positiv mot söder, och den sednare vinkelrät mot meridianen, positiv mot vester. Sätt slutligen tubens böjning i horizonten = e. För dessa quantiteter gifva då observationerna följande värden:

		ξ	η	e	c	i
1867 Aug.	13, 14	—	— 31″,1	—	— 5^s,93	+ 1^s,36
„	31	+ 14″,6	—	+ 18″,1	—	—
Sept.	9	+ 17,2	— 22,6	+ 15,6	— 5,42	+ 1,73
„	12	—	— 23,0	—	— 6,23	+ 0,69
Okt.	15	+ 8,7	—	+ 25,7	—	—
Nov.	6, 7	+ 11,3	— 17,6	+ 18,6	— 4,88	+ 1,63
1868 Mars	11, 14	—	— 19,3	—	— 4,90	+ 1,48
Aug.	13	—	— 17,8	—	— 8,78	+ 1,15
Nov.	20	— 22,0	— 18,3	+ 15,4	— 6,20	+ 1,51
1869 Jan.	17	— 14,6	— 19,6	+ 23,2	— 6,78	+ 0,58

Den enda af dessa quantiteter, som undergått någon märkbarare förändring är ξ, och man skulle af dess variation möjligtvis kunna sluta, att fundamentet under den ovanligt torra sommaren 1868 något litet satt sig i meridianens riktning. Det afvikande värdet för c den 13 Augusti 1868 härleder sig derifrån att tubens trädrör torkat tillhopa, så att det låg löst i de ringar, som fasthålla detsamma; med anledning deraf tillskrufvades ringarne hårdare den 30 Juli.

Såsom observationsur har användts Chronometern Kessels N:o 1335, hvilken är reglerad efter medeltid och slår halfva sekunder. Vid bestämmandet af deklinationsdifferensen har med få undantag den tid blifvit antecknad, då det följande objektet blifvit inställdt med den rörliga tråden, tillfölje hvaraf, då planeten är föregående, den angifna tiden bör minskas med passagedifferensen. Tiden är i detta fall alltid angifven i den andra kolumnen; har deremot den tid blifvit antecknad, då det föregående objektet blifvit inställdt, så är den angifven i den första kolumnen.

Observationerna hafva till största delen blifvit anställda af mig och D:r Bäcklund; tillfälligtvis hafva älven Adjunkten Dunér och Herr W. Valentiner från Berlin deltagit i desamma. Vid deras reduktion har jag sjelf beräknat jemförelsestjernornas orter; vid de öfriga räkningarne har jag haft biträde af Herrar Dunér, Bäcklund och Anderson.

Vid reduktionen af observationerna har Observatoriets polhöjd blifvit antagen $= 55°41'51''$ samt solens aequatoreal-horizontal-parallax $= 8'',94$. Med dessa värden, hvilka ligga till grund för de tabeller, som blifvit meddelade i årsskriften

för 1867, ha differentialrefraktioner och parallaxer blifvit beräknade. Vid observationernas jemförelse med de förhandenvarande efemeriderna har Observatoriets longitud från Berlin provisoriskt blifvit antagen = 49^s vestlig.

Sid. 1—87 innehålla de egentliga planet- och komet-observationerna. De äldre planeterna äro här ordnade efter deras oppositionstider; efter dem följa de under året upptäckta efter deras upptäcktstider, samt sist kometerna. Hvarje sida är delad i tvenne afdelningar, af hvilka den förra innehåller de omedelbara observationerna och den sednare de för deras reduktion erforderliga quantiteterna. Anordningen af de förra är af sig sjelf tydlig; af de sednare kommer först den observerade koïncidensen och urets reduktion till medeltid = Δu; derefter följer jemförelsestjernans medelort för 1868,0 och dess reduktion till apparenta orten för observationsdagen; samt slutligen mediet af de till en antagen epok reducerade differenserna i Rektascension och Deklination med deras korrektioner t = reduktion till stjerntid, p = korrektion för transversaltrådarnes positionsvinkel och r = refraktion. De inom parentes satta talen äro icke använda; de inom parentes satta bokstäfverna beteckna att observationen blifvit anställd af Möller, Dunér, Bäcklund eller Valentiner. Jemförelsestjernornas medelorter äro i Rektascension hänförda till WOLFERS, i Deklination till AUWERS.

Sid. 88—96 innehålla mikrometer-observationer för närmare bestämning af en del använda jemförelsestjernor. Denna afdelning är anordnad på samma sätt som den näst föregående; dock bör anmärkas att bland reduktionstalen äfven förekomma red. = reduktionen till 1868,0.

Betydelsen af de å sid. 97—99 angifna talen är tillräckligt antydd genom öfverskriften öfver hvarje särskild kolumn.

Sid. 100—105 innehålla resultaterna af de erhållna observationerna, deras reduktion till jordens medelpunkt, samt jemförelse med de förhandenvarande efemeriderna. Då någon noggrann efemerid icke förefunnits, har logarithmen för den parallaktiska faktorn blifvit angifven i stället för parallaxen.

Melpomene.

Melpomene.	Schj. 3491 pr.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
43,4	42,7	− 1 59,3	
3,6	2,7	59,1	
12 42 24,1	12 44 23,1	59,0	
20,1	19,5	− 1 59,4	
40,6	40,0	59,4	
47 0,8	49 0,3	59,5	
44,5	43,8	− 1 59,3	
4,7	4,1	59,4	
51 25,2	53 24,8	59,6	
h m s			
12 55 28			43,230
13 0 15			43,436
13 3 36			43,480
13 6 50			43,570
13 10 3			43,664
13 13 22			43,790
52,7	53,2	− 2 0,5	
12,9	—	—	
13 17 33,4	13 19 34,3?	(0,9)	
34,1	34,7	− 2 0,6	
54,3	54,8	0,5	
22 14,8	24 15,3	0,5	

1868 Febr. 2.

Coinc.

3,060	3,039	3,047
035	055	

Melpomene nordlig. $\Delta u = + 2^m 16{,}9^s$

	α	δ	Vigt.
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 65	9 23 30,721	+ 11 10 44,07	1
Schjell. 3491	30,167	39,22	2
Antaget	9 23 30,352	+ 11 10 40,84	
red. =	+ 1,152	− 11,16	

h m s
13 0 0 M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	′ ″
	− 1 59,740	+ 11 38,58
t = −	0,328	0,00
r = +	0,001	+ 0,38
	− 2 0,067	+ 11 38,96

(B.)

Melpomene.

Melpomene.	Schj. 3424.	α' − α	Mikr.
s	s	m s	
19,8	59,2	− 0 39,4	
10 33 40,2	10 34 19,8	39,6	29,915
35,0	14,9	− 0 39,9	
42 55,5	43 35,5	40,0	29,815
36,1	—	—	
45 56,8	46 36,9	− 0 40,1	29,714
14,0	54,1	− 0 40,1	
48 34,5	49 14,9	40,4	29,700
6,8	47,1	− 0 40,3	
51 27,4	52 7,8	40,4	
0,1	40,0	(− 0 39,9	
54 20,6	55 20,3	39,7)	29,567
20,7	0,7	− 0 40,0	
57 41,3	58 22,0	40,7	29,491
12,6	53,2	− 0 40,6	
11 2 33,3	11 3 13,8	40,5	29,480

1868 Febr. 12.

Coinc.

29,097	29,090	29,068
043	041	

Melpomene sydlig. $\Delta u = + 2^m 24{,}3^s$

	α	δ
	h m s	° ′ ″
Schjell. 3424	9 12 14,771	+ 12 52 4,36
red. =	+ 1,227	− 11,69

h m s
10 48 30 M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	′ ″
	− 0 40,040	− 0 11,50
t = −	0,110	0,00
p = +	0,003	0,00
r =	0,000	− 0,01
	− 0 40,147	− 0 11,51

(B.)

Flora.

Flora.	Arg. +19° 2285a	α′ − α	Mikr.
h m s	h m s	m s	
12 0 17,3	12 0 40,8	− 0 23,5	20,650
2 10,7	2 34,1	23,4	400?
3 29,2	3 52,8	23,6	570
5 25,4	5 48,8	23,4	350
6 41,8	7 5,7	23,9	378
8 7,5	8 31,2	23,7	470
9 32,3	9 55,9	23,6	330
10 50,0	11 13,8	23,8	291
12 2,7	12 26,8	24,1	420
13 21,9	13 45,8	23,9	333
14 40,0	15 4,2	24,2	368
16 14,8	16 39,0	24,2	178
17 58,3	18 22,7	24,4	218
19 35,7	20 0,0	24,3	270
21 18,9	21 43,4	24,5	151

1868 Febr. 12.

Coinc.

53,517	53,522	53,548
581	571	

Flora nordlig. $\varDelta u = +2^m\,24{,}3^s$

	α	δ
Arg. Mer. +19° 2285 a	9h 50m 29,282s	+18° 58′ 58,25″
red. =	+ 1,195	— 11,33

12h 13m 0s M. T.

	α′ − α	δ′ − δ
	− 0m 23,914s	+ 9′ 34,82″
t = −	0,065	0,00
p = −	0,153	0,00
r =	0,000	+ 0,25
	− 0 24,132	+ 9 35,07

(M.)

Asia.

* 10m.	Asia.	α′ − α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
10 51 3,9	10 51 32,1	+ 0 28,2	21,688
54 51,2	55 19,8	28,6	690
57 48,8	58 16,9	28,1	680
59 33,3	11 0 1,5	28,2	805
11 3 58,9	4 26,9	28,0	735
7 35,9	8 3,8	27,9	903
10 23,8	10 51,8	28,0	995
12 51,8	13 19,5	27,7	976
16 12,6	16 40,3	27,7	940
19 17,5	19 45,1	27,6	970

1868 Mars 1.

Coinc.

29,065	29,050	29,075
096	090	

Asia sydlig. $\varDelta u = +2^m\,34{,}4^s$

	α	δ
10m jemförd med a	11h 17m 11,964s	− 1° 18′ 44,17″
red. =	+ 1,367	— 9,84

10m jemförd med a = Arg. Mer. — 1° 2519 samma dag.

11h 8m 30s M. T.

	α′ − α	δ′ − δ
	+ 0m 27,896s	− 2′ 5,30″
t = +	0,076	0,00
p = +	0,032	0,00
r = +	0,002	− 0,13
	+ 0 28,006	− 2 5,43

(B.)

Asia.

Schj.4120.	Asia.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
56,7	46,8	+ 0 50,1	
11 26 16,8	11 27 6,8	50,0	
53,8	43,9	+ 0 50,1	
29 13,8	30 4,0	50,2	15,787
33,7	23,8	+ 0 50,1	
32 53,6	33 43,8	50,2	(15,588?)
33,2	23,0	+ 0 49,8	
40 53,3	41 43,1	49,8	15,901
	h m s		
	11 47 10		15,960
	11 49 25		16,092
	11 52 6		16,170
	11 54 47		16,212
57,3	46,8	+ 0 49,5	
57 17,4	58 6,9	49,5	
12,1	1,1	+ 0 49,0	
12 2 32,2	12 3 21,1	48,9	
56,0	45,0	+ 0 49,0	
5 16,1	6 5,0	48,9	
2,4	—	—	
7 22,6	8 11,3	+ 0 48,7	
26,0	14,6	+ 0 48,6	
9 46,0	10 34,6	48,6	

1868 Mars 3.

Coinc.

39,474 39,476 / 432 438 } 39,455

Asia sydlig. $\Delta u = + 2^m 35^s,9$

	α	δ	Vigt.
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 158	11 15 3,326	− 1 0 10,69	1
Schjell. 4120	3,741	13,38	2
Antaget	11 15 3,603	− 1 0 12,48	
red. = +	1,379	− 10,10	

11h 53m 30s M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	′ ″
	+ 0 49,414	− 6 44,81
t = +	0,135	0,00
p = +	0,102	0,00
r =	0,000	− 0,38
	+ 0 49,651	− 6 45,19

(M.)

Asia.

Arg.Mer.+0°2758.	Asia.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
20,7	6,3	+ 0 45,6	
9 2 40,6	9 3 26,2	45,6	
29,6	15,1	+ 0 45,5	
7 49,6	8 35,2	45,6	
23,5	9,2	+ 0 45,7	
9 43,6	10 29,2	45,8	
23,1	8,6	+ 0 45,5	
11 43,1	12 28,6	45,5	
13,3	58,9	+ 0 45,6	
13 33,2	14 18,8	45,6	
	h m s		
	9 17 0		21,482
	9 21 5		21,700
	9 24 42		21,831
	9 26 28		21,710
	9 28 8		21,811
	9 30 3		21,814
	9 31 50		21,808
12,1	57,0	+ 0 44,9	
33 32,1	34 17,1	45,0	

1868 Mars 14.

Coinc.

39,448 39,438 39,442 / 521 530 522 } 39,484

Asia sydlig. $\Delta u = + 2^m 44^s,2$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Arg. Mer. + 0°2758	11 5 25,246	+ 0 18 28,83	1
Königsb. A.N. 53.280 (4 obs.)	25,346	27,47	2
Antaget	11 5 25,313	+ 0 18 27,92	
red. = +	1,412	− 11,03	

Asia.

Arg.Mer.+0°2758.	Asia.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
34,4	19,1	+0 44,7	
9 35 54,5	9 36 39,1	44,6	
32,3	17,0	+0 44,7	
37 52,5	38 37,1	44,6	
23,8	8,2	+0 44,4	
39 43,8	40 28,1	44,3	
8,6	53,0	+0 44,4	
41 28,8	42 13,1	44,3	

1868 Mars 14.

9h 27m 0s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	+0m 45s,092	—5' 7",78
t = +	0,123	0,00
p = +	0,078	0,00
r = +	0,006	— 0,33
	+0 45,299	—5 8,11

(M.)

Asia.

Asia.	Schj. 4062.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
10,2	38,1	—1 27,9	
30,3	58,1	27,8	
10 24 50,3	10 26 18,2	27,9	
35,3	3,4	—1 28,1	
55,4	23,4	28,0	
29 15,2	30 43,5	28,3	
47,5	15,8	—1 28,3	
7,4	35,7	28,3	
32 27,5	33 55,9	28,4	
h m s			
10 40 34			6,201
10 44 3	h m s		6,211
	11 11 24		6,871
	11 15 18		6,872
	11 17 35	m s —1 30	6,932
	11 20 12		6,951
	11 23 38		7,052
8,1	38,9	—1 30,8	
28,0	58,7	30,7	
11 35 48,0	37 18,7	30,7	
38,0?	8,8	—1 30,8	
57,8	28,7	30,9	
39 17,9	40 48,8	30,9	
46,8	18,0	—1 31,2	
6,8	38,0	31,2	
44 26,9	45 58,0	31,1	

1868 Mars 18.

Coinc.

29,052	29,053	29,076
095	104	

Asia sydlig. Δu = +2m 46s,2

		α	δ	Vigt
B. Z. 158		11h 4m 7s,761	+0°50'50",60	1
Schjell. 4062		8,041	52,17	2
Antaget		11 4 7,948	+0 50 51,65	
red.	+	1,408	— 11,20	

11h 12m 1s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	—1m 29s,702	—6' 26",16
t = —	0,246	0,00
p = +	0,097	0,00
r =	0,000	— 0,32
	—1 29,851	—6 26,48

(M. och B.)

Circe.

Circe.	A. N. 57.331.	α' — α.	Mikr.
s	s		
12,6	1,0	—1 48,4	
32,8	21,1	48,3	
13 11 52,7	13 13 41,0	48,3	

1868 Mars 1.

Coinc.

53,520	53,518	53,535
550	552	

Stark blåst; observationerna afbrutna af moln.

Circe nordlig; Δu = +2m 34s,3

Circe.

Circe.	A. N. 57.331.	α' — α.	Mikr.
	13ʰ 18ᵐ 36ˢ	—1ᵐ 50ˢ	14,985
22ˢ,5	12ˢ,4	— 1ᵐ 49ˢ,9	
42,5	—	—	
13 32 2,8	13 33 52,4	49,6	
	13ʰ 42ᵐ 42ˢ	— 1ᵐ 50ˢ	14,565
48 14,5	50 5,4	(— 1 50,9)	
54,5	44,8	— 1 50,3	
52 34,6	54 24,9	50,3	

1868 Mars 1.

	α	δ
Wash. Equ. A. N. 57.331	11ʰ 52ᵐ 7ˢ,253	— 1° 24′ 53″,84
red. = +	1,323	— 8,58

13ʰ 36ᵐ 40ˢ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	— 1ᵐ 49ˢ,800	+ 11′ 12″,76
t = —	0,301	0,00
p = —	0,170	0,00
r = +	0,002	+ 0,63
	— 1 50,269	+ 11 13,39

(B.)

Circe.

Schj. 4276.	Circe.	α' — α.	Mikr.
47ˢ,0	46ˢ,8	+ 3ᵐ 59ˢ,8	
7,3	7,0	59,7	
12 24 27,0	12 28 26,8	59,8	41,459
34,4	34,1	(+ 3 59,7)	
54,6	—	—	
32 14,3	36 35	—	41,400
3,7	2,8	+ 3 59,1	
23,9	—	—	
39 43,4	43 42,5	59,1	(41,192)
54,8	53,3	+ 3 58,5	
15,0	13,5	58,5	
51 34,7	55 33,3?	58,6	41,670
46,8	45,5	+ 3 58,7	
6,9	—	—	
58 26,6	13 2 25,3	58,7	41,875
	13ʰ 10ᵐ		42,098
3,3	1,2	+ 3 57,9	
23,4	21,2	57,8	
13 17 43,3	21 41,1	57,8	
10,1	7,7	+ 3 57,6	
30,1	27,8	57,7	
24 50,0	28 47,9	57,9	42,301

1868 Mars 3.

Coinc.

17,027	17,023	17,010
16,992	16,998	

Circe nordlig. $\Delta u = + 2^m 36^s,2$

	α	δ
Schjell. 4276	11ʰ 44ᵐ 54ˢ,680	— 1° 6′ 43″,70
red.	+ 1,352	— 9,04

12ʰ 59ᵐ 0ˢ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	+ 3ᵐ 58ˢ,713	+ 7′ 9″,16
t = +	0,654	0,00
p = —	0,108	0,00
r =	0,000	+ 0,39
	+ 3 59,259	+ 7 9,55

(M. och B.)

Circe.

Schj. 4249.	Circe.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
40,9	50,7	+1 9,8	
1,2	10,9	9,7	
9 55 21,0	9 56 30,9	9,9	
13,3	23,1	+1 9,8	
33,4	43,2	9,8	
59 53,2	10 1 3,1	9,9	
0,5	—	—	
20,7	30,4	+1 9,7	
10 3 40,4	4 50,3	9,9	
	h m s		
	10 7 2		16,578
	10 9 45		16,398
	10 18 5		16,713
	10 20 40		16,762
	10 23 44		(16,618)
	10 28 20		16,860
38,8	47,4	+1 8,6	
59,0	7,6	8,6	
30 18,8	31 27,3	8,5	
50,6	59,2?	+1 8,6	
10,8	19,5	8,7	
33 30,7	34 39,3	8,6	
55,0	3,4	+1 8,4	
15,1	23,6	8,5	
36 14,9	37 43,3	8,4	

1868 Mars 14.

Coinc.

53,498 53,498 }
538 537 } 53,518 (observerad d. 3 Mars).

Circe sydlig. $\Delta u = +2^m 44^s,2$

	α	δ
	h m s	° ′ ″
Schjell. 4249	11 39 30,929	+ 0 33 39,63
red. =	+ 1,422	— 9,95

$10^h 20^m 30^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+1 9,167	— 10 37,95
t =	+ 0,189	0,00
p =	+ 0,160	0,00
r =	+ 0,010	— 0,64
	+1 9,526	— 10 38,59

(B.)

Circe.

Schj. 4231.	Circe.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
40,0	33,2	+0 53,2	
13 5 59,8	13 6 53,1	53,3	
39,4	32,8	+0 53,4	
7 59,5	8 52,8	53,3	
17,1	10,2	+0 53,1	
10 37,0	11 30,2	53,2	
24,2	17,7	+0 53,5	
12 44,2	13 37,6	53,4	
27,1	20,4	+0 53,3	
14 47,0	15 40,4	53,4	
	h m s		
	13 20 10		27,257
	13 22 37		27,242
	13 27 35		27,131
	13 29 35		26,989
	13 32 3.		26,999
8,2	0,8	+0 52,6	
33 28,1	34 20,8	52,7	

1868 Mars 18.

Coinc.

29,052 29,053 }
095 104 } 29,076

Circe nordlig. $\Delta u = +2^m 46^s,2$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 75	11 36 34,117	+ 0 55 3,49	1
B. Z. 152	34,302	9,90	1
Schjell. 4231	34,602	5,39	2
Antaget	11 36 34,406	+ 0 55 6,04	
red. = +	1,433	— 10,19	

Circe.

Schj. 4231.	Circe.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
10,1	2 6	+ 0 52,5	
13 35 29,9	13 36 22,6	52,7	
5,8	58,3	+ 0 52,5	
37 25,8	38 18,1	52,3	
2,2	54,7	+ 0 52,5	
39 22,0	40 14,5	52,5	

1868 Mars 18.

13h 26m 46s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	+ 0m 52,932s	+ 0' 33,03"
t = +	0,145	0,00
p = —	0,008	0,00
r =	0,000	+ 0,03
	+ 0 53,069	+ 0 33,06

(M.)

Circe.

Circe.	Schj. 4218.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
41,0	17,5	— 1 36,5	
—	37,7 ?	—	
9 18 21,1	9 19 57,5	36,4	
45,0	21,9	— 1 (37,9)	
—	42,1		
22 25,0	24 2,1	— 1 37,1	
20,2	57,3	— 1 37,1	
40,3	17,5	37,2	
26 0,1	27 37,2	37,1	
15,1	52,1	— 1 37,0	
35,0	12,2	37,2	
29 55,0	31 32,3	37,3	
57,1	34,8	— 1 37,7	
17,4	54,8	37,4	
33 37,2	35 14,6	37,4	
15,4	52,6	— 1 37,2	
35,5	12,5	37,0	
36 55,3	38 32,5	37,2	
45,7	23,3	— 1 37,6	
6,0	43,5	37,5	
44 25,9	46 3,4	37,5	

	h m s		
	9 49 50	— 1m 37s	(28,763 ?)
	9 53 45		28,473
	9 57 5		28,530
	10 0 35		28,364
	10 4 0		28,232
	10 7 30		28,243

1868 Mars 24.

Coinc.

29,198	29,202	29,180
160	159	

Circe nordlig. Δu = + 2m 35,2s

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' "	
B. Z. 152	11 34 41,547	+ 1 41 0,44	1
Schjell. 4218	41,908	40 59,46	2
Antaget	11 34 41,788	+ 1 40 59,79	
red. = +	1,436	— 10,31	

9h 46m 1s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	— 1m 37,605s	+ 0' 9,11"
t = —	0,267	0,00
p = —	0,002	0,00
r =	0,000	0,00
	— 1 37,874	+ 0 9,11

(B.)

Bellona.

Bellona.	Schj. 4682.	α' − α.	Mikr.
s 44,3	s 44,9	m s − 1 0,6	
10 42 4,3	10 43 5,1	0,8	25,240
44,2	45,8 } ?	− (1 1,6	
57 4,5	58 6,0 }	1,5)	24,842
10,2	11,5	− 1 1,3	
11 1 30,5	11 2 31,7	1,2	24,692
11,2	12,7	− 1 1,5	
5 31,2	6 32,9	1,7	24,645
20,1	21,8	− 1 1,7	
8 40,3	9 42,0	1,7	24,483
39,3	41,0	− 1 1,7	
11 59,6	13 1,1	1,5	24,520
51,2	53,0	− 1 1,8	
15 11,3	16 13,2	1,9	24,326
33,9	35,7	− 1 1,8	
18 54,1	19 56,0	1,9	24,360

1868 Mars 24.

Coinc.

39,565 39,561 }
605 610 } 39,585

Bellona nordlig. $\Delta u = +2^{m}\,35{,}2^{s}$

	α	δ	Vigt
Lal. 24166	h m s 12 52 14,193	° ' " + 5 49 1,25	1
B. Z. 157	14,438	0,65	1
Schjell. 4682	14,256	2,75	2
Schjell. 4683	14,266	2,95	2
Antaget	12 52 14,279	+ 5 49 2,22	
red. = +	1,415	− 8,01	

h m s 11 9 1 M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s − 1 1,517	' " + 4 19,23
t =	− 0,168	0,00
p =	− 0,066	0,00
r =	− 0,002	+ 0,19
	− 1 1,753	+ 4 19,42

(B.)

Bellona.

Bellona.	Schj. 4682.	α' − α.	Mikr.
s 4,3	s 48,1	m s − 1 43,8	
24,5	8,3	43,8	
9 52 44,3	9 54 28,3	44,0	11,138
46,2	30,5	− 1 44,3	
6,5	50,7	44,2	
57 26,2?	59 10,8	44,6	11,135
9,8	54,0	− 1 44,2	
29,9	14,0	44,1	
10 1 49,9	10 3 34,0	44,1	11,164
48,6	32,9	− 1 44,3	
8,8	53,3	44,5	
10 28,9	12 13,3	44,4	
31,6	16,8	− 1 45,2	
51,8	36,9	45,1	
21 11,9	22 56,9	45,0	10,740
2,7	47,9	− 1 45,2	
22,8	8,0	45,2	
25 42,8	27 27,9	45,1	10,645

1868 Mars 25.

Coinc.

53,528 53,515 }
568 570 } 53,545

Bellona nordlig. $\Delta u = +2^{m}\,35{,}5^{s}$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Mars 24.

red. $= +1{,}423^{s} \quad -7{,}99''$

h m s 10 14 1 M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s − 1 45,141	' " + 12 18,65
r =	− 0,011	+ 0,62
	− 1 45,152	+ 12 19,27

(B.)

Bellona.

Bellona.	Schj. 4682.	α' — α.	Mikr.
52,8 s	37,9 s	— 1 m 45,1 s	
12,9	58,2	45,3	
10 29 32,8	10 31 18,0	45,2	
	10 h 33 m 10 s		(10,190)
	10 37 27	— 1 m 45 s	10,415

1868 Mars 25.

Från 9ʰ 52ᵐ till 10ʰ 10ᵐ stod pos. cirkeln på 131° 44′; derefter flyttades den till sin rätta ort 131° 40′. I det angifna värdet for α' — α äro korrektionerna för t och p inbegripna.

Bellona.

Bellona.	Schj. 4669.	α' — α.		Mikr.
23,8 s	41,8 s	— 1 m	18,0 s	
43,8	1,9		18,1	
10 42 4,0	10 44 22,0		18,0	49,518
16,1	34,1	— 1	18,0	
36,3	54,7 ?		(18,4)	
47 56,2	50 14,9 ?		(18,5)	49,425
38,7	56,8	— 1	18,1	
59,0	17,1		18,1	
53 18,8	55 37,0		18,2	49,270
45,0	4,2	— 1	19,2	
5,2	24,5		19,3	
11 26 25,2	11 28 44,7		19,5	48,578
30,7	50,1	— 1	19,4	
50,9	10,5		19,6	
32 11,0	34 30,3		19,3	48,545
22,4	42,2	— 1	19,8	
42,5	2,8		(20,3)	
37 2,7	39 22,5		19,8	48,445

1868 Mars 28.

Coinc.

29,050	29,051	29,071
087	094	

Bellona sydlig. $\Delta u = + 2^m 37{,}5^s$

		α	δ
Schjell. 4669		12ʰ 50ᵐ 29,287ˢ	+ 6° 31′ 40,06″
red. =	+	1,443	— 7,97

11ʰ 12ᵐ 32ˢ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	— 1ᵐ 18,793ˢ	— 5′ 44,53″
t =	— 0,216	0,00
p =	+ 0,087	0,00
r =	— 0,002	— 0,24
	— 1 18,924	— 5 44,77

(B.)

Hestia.

Schj. 4628.	Hestia.	α' — α.	Mikr.
4,8 s	4,6 s	+ (0 m 59,8 s)	
12 12 24,9	12 13 24,8	(59,9)	
37,2	36,2	+ 0 59,0	
14 57,2	15 56,4	59,2	
22,4	21,8	+ 0 59,4	
16 42,5	17 41,9	59,4	
11,5	9,9?	+ (0 58,4)	
18 31,7	19 —	—	
2,7	—	—	
20 22,9	21 22,1	+ 0 59,2	

1868 Mars 24.

Coinc.

29,198	29,202	29,180
160	159	

Hestia nordlig. $\Delta u = + 2^m 35{,}2^s$

		α	δ
Schjell. 4628		12ʰ 43ᵐ 58,643ˢ	— 4° 19′ 39,05″
red. =	+	1,511	— 7,90

Hestia.

Schj. 4628.	Hestia.	α′ − α.	Mikr.
s	s	m s	
0,3	59,6	+ 0 59,3	
25 20,6	26 19,5	58,9	
50,3	49,0	+ 0 58,7	
27 10,6	28 9,2	58,6	
48,1	46,6	+ 0 58,5	
29 8,2	30 6,9	58,7	
11,0	9,8	+ 0 58,8	
32 31,2	33 30,1	58,9	
6,7	5,2	+ 0 58,5	
34 26,9	35 25,4	58,5	
	h m s		
	12 55 45		32,630
	12 58 5		32,689
	13 0 5		32,733
	13 2 40		32,740
	13 4 25		32,726
38,1	35,8	+ 0 57,7	
13 5 58,3	13 6 56,1	57,8	

1868 Mars 24.

h m s
12 41 47 M. T.

	α′ − α	δ′ − δ
	m s	′ ″
	+ 0 58,490	+ 0 55,71
t = +	0,160	0,00
p = −	0,014	0,00
r =	0,000	+ 0,06
	+ 0 58,636	+ 0 55,77

(M.)

Hestia.

Schj. 4610.	Hestia.	α′ − α.	Mikr.
s	s	m s	
51,9	42,2	+ 0 50,3	
11 7 12,0	11 8 2,4	50,4	40,350
4,0	54,5	+ 0 50,5	
10 24,3	11 14,7	50,4	40,390
35,8	25,9	+ 0 50,1	
13 56,0	14 46,1	50,1	40,530
9,5	59,5	+ 0 50,0	
17 29,6	18 19,7	50,1	40,522
24,0	13,3	+ 0 49,3	
46 44,2	47 33,6	49,4	40,792
1,3	50,2	+ 0 48,9	
51 21,5	52 10,4	48,9	40,995
57,5	46,2	+ 0 48,7	
55 17,7	56 6,4	48,7	41,300?
2,7	51,3	+ 0 48,6	
58 22,8	59 11,4	48,6	41,170

1868 Mars 28.

Coinc.

29,050	29,051	29,071
087	094	

Hestia nordlig. $\Delta u = + 2^m 37^s{,}5$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 67	12 40 46,312	− 3 57 33,42	1
Schjell. 4610	46,394	32,40	2
Antaget	12 40 46,367	− 3 57 32,74	
red. = +	1,536	− 8,19	

h m s
11 36 2 M. T.

	α′ − α	δ′ − δ
	m s	′ ″
	+ 0 49,479	+ 3 22,31
t = +	0,135	0,00
p = −	0,051	0,00
r = −	0,001	+ 0,22
	+ 0 49,562	+ 3 22,53

(B.)

Hestia.

Hestia.	A.N.63.149.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
26,9	53,9	— 1 27,0	
46,9	13,7	26,8	
12 22 6,8	12 23 33,8	27,0	
0,3	27,1	— 1 26,8	
20,2	47,2	27,0	
25 40,0	27 7,2	27,2	
0,0	27,4	— 1 27,4	
19,9	47,3	27,4	
28 40,0	30 7,4	27,4	
	h m s 12 35 16		27,350
			29,021
	12 40 52	m s — 1 28	25,000
			26,692
			25,000
	12 46 30		26,838
4,4	32,6	— 1 28,2	
24,4	52,6	28,2	
49 44,5	51 12,7	28,2	
18,9?	47,1	— 1 28,2	
—	—	—	
54 59,2	56 27,2	28,0	
21,3?	49,9	— 1(28,6)	
41,9	10,0	28,1	
58 1,8	59 30,1	28,3	
	h m s 13 5 10	m s — 1 28	25,063 26,875

1868 April 10.

Såväl Hestia som jemförelsestjernan inställdes med den rörliga tråden.

Hestia nordlig. Δu = + 2^m 30^s,1

	α	δ	Vigt.
	h m s	° ' "	
B. Z. 70	12 32 1,004	— 2 34 57,37	1
Leiden A. N. 63.149	0,945	55,53	3
Antaget	12 32 0,960	— 2 34 55,99	
red. =	+ 1,557	— 8,72	

h m s
12 44 33 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' "
	— 1 27,710	+ 0 30,67
t =	— 0,240	0,00
p =	— 0,008	0,00
r =	0,000	+ 0,03
	— 1 27,958	+ 0 30,70

(B.)

Nysa.

Nysa.	Rümk. 4231.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
15,2	15,4	— 2 0,2	
35,2	35,5	0,3	
12 14 55,0	12 16 55,3	0,3	4,910
30,7	31,0	— 2 0,3	
51,0	51,3	0,3	
19 10,9	21 11,3	0,4	4,798
42,8	44,2	— 2 1,4	
2,7	4,5	1,8	
53 22,8	55 24,3	1,5	4,187
26,0	—	—	
46,1	48,0	— 2 1,9	
58 6,0	13 0 8,0	2,0	4,040

1868 Mars 28.

Coinc.

29,050	29,051	20,071
087	094	

Nysa nordlig. Δu = + 2^m 37^s,5

	α	δ	Vigt.
	h m s	° ' "	
B. Z. 74	13 6 55,896	— 0 51 57,33	1
Rümk. 4231	55,516	56,00	2
Antaget	13 6 55,643	— 0 51 56,44	
red. =	+ 1,495	— 7,29	

Nysa.

Nysa.	Rümk. 4231.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
8,0	10,2	— 2 2,2	
28,2	30,3	2,1	
13 2 48,0	13 4 50,1	2,1	4,037
57,8	0,1	— 2 2,3	
18,0	20,2	2,2	
6 38,0	8 40,1	2,1	4,000
53,5	55,8	— 2 2,3	
13,5	16,2	2,7	
13 33,3	15 35,8	2,5	3,704

1868 Mars 28.

h m s
12 52 17 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	— 2 1,573	+ 7 9,97
t =	— 0,333	0,00
p =	— 0,011	0,00
r =	+ 0,001	+ 0,41
	— 2 1,916	+ 7 10,38

(B.)

Nysa.

Schj.4659.	Nysa.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
3,5	6,1	+ 1 2,6	
11 13 23,4	11 14 26,0	2,6	9,215?
52,8	55,3	+ 1 2,5	
16 12,7	17 15,2	2,5	9,080
38,1	40,6	+ 1 2,5	
18 58,0	20 0,5	2,5	9,081
40,1	42,7	+ 1 2,6	
22 0,1	23 2,6	2,5	9,149
34,1	35,9	+ 1 1,8	
42 54,1	43 55,8	1,7	8,919
3,0	4,2	+ 1 1,2	
49 22,9	50 24,2	1,3	8,654
1,8	3,1	+ 1 1,3	
52 21,8	53 22,9	1,1	8,629
58,1	59,6	+ 1 1,5	
55 18,1	56 19,6	1,5	8,501
18,7	19,9	+ 1 1,2	
59 38,8	12 0 39,9	1,1	8,600

1868 April 14.

Coinc.

53,520 53,515 }
560 566 } 53,540

Nysa nordlig. $\Delta u = + 2^m 29^s,7$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 77	12 48 53,404	+ 0 46 17,06	1
Sant. 879	53,307	20,72	2
Schjell. 4659	53,364	16,74	2
Antaget	12 48 53,349	+ 0 46 18,40	
red. = +	1,553	— 7,76	

h m s
11 40 2 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 1 1,888	+ 12 53,55
t =	+ 0,169	0,00
p =	— 0,195	0,00
r =	+ 0,002	+ 0,65
	+ 1 1,864	+ 12 54,20

(M.)

Feronia.

Schj. 4940.	Feronia.	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
12 21 45.1	12 21 56,0	+ 0 10,9	50,610
25 41,2	25 52,2	11,0	50,482
29 50,7	30 1,4	10,7	
31 7,8	31 18,3	10,5	
32 9,0	32 19,7	10,7	

1868 April 14.

Coinc.

3,070 3,062 }
030 035 } 3,049 obs. d. 15 April.

Feronia sydlig. $\Delta u = + 2^m 29^s,7$

Feronia.

Schj. 4940.	Feronia.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
h m s	h m s	s	
12 33 16,4	12 33 26,7	+ 10,3	
34 9,7	34 20,1	10,4	
35 53,0	36 3,3	10,3	
37 34,8	37 45,0	10,2	
38 40,1	38 50,2	10,1	
39 36,0	39 46,1	10,1	
40 27,0	40 37,1	10,1	
41 18,9	41 28,9	10,0	
42 7,6	42 17,7	10,1	
	h m s		
	12 45 10		50,218
	12 46 30		50,032
	12 47 40		50,207
	12 49 0		50,028
	12 50 15		50,020

1868 April 14.

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 243	13 43 48,153	− 10 42 11,96	1
Schjell. 4940	47,943	8,48	2
Antaget	13 43 48,013	− 10 42 9,64	
red. = +	1,728	− 8,78	

12ʰ 37ᵐ 42ˢ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	′ ″
	+ 0 10,367	− 13 39,02
t = +	0,028	0,00
p = +	0,210	0,00
r = −	0,007	− 1,43
	+ 0 10,598	− 13 40,45

(M.)

Thetis.

Lal. 30831.	Thetis.	$\alpha' - \alpha$	Mikr.
s	s	m s	
13,6	50,2	+ 1 36,6	
33,9	10,4	36,5	
11 39 54,2	11 41 30,8	36,6	
44,2	—	—	
4,5	41,7	+ 1 (37,2)	
44 25,8	46 2,1	36,3	
10,6	46,8	+ 1 36,2	
30,9	7,1	36,2	
47 51,2	49 28,3	(37,1)	14,951
	h m		
	11 53		14,860
22,9	59,2	+ 1 36,3	
43,5	19,8	36,3	
56 4,1	57 40,5	36,4	
31,2	7,6	+ 1 36,4	
51,8	28,1	36,3	
12 3 12,6	12 4 48,8	36,2	14,882
48,1	22,8	+ 1 34,7	
8,8	43,2	34,4	
35 29,7	37 4,2	34,5	14,943
43,0	17,5	+ 1 34,5	
3,5	38,2	34,7	
41 24,1	42 58,8	34,7	15,142
0,7	35,0	+ 1 34,3	
21,5?	55,5	34,0	
45 42,0	47 16,2	34,2	
16,7	50,9	+ 1 34,2	
37,2	11,7	34,5	
48 58,0	50 32,5	34,5	14,980

1868 Juni 10.

Coinc.

29,120 29,122 }
075 074 } 29,098 obs. d. 12 Juni.

Thetis nordlig. $\Delta u = + 1^m 2^s,8$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Lalande 30831	16 51 11,382	− 14 39 47,49	1
Piazzi (3 obs.)	11,432	45,29	2
B. Z. 252	11,492	43,76	1
B. Z. 253	11,294	45,20	1
Antaget	16 51 11,406	− 14 39 45,41	
red. = +	2,313	+ 4,53	

12ʰ 16ᵐ 0ˢ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	′ ″
	+ 1 35,368	+ 4 4,91
t = +	0,261	0,00
p = +	0,074	0,00
r = +	0,005	+ 0,61
	+ 1 35,708	+ 4 5,52

(B.)

Pos. cirkel = 131° 12′, tillfölje hvaraf transversaltrådarnes positionsvinkel = + 15′.

Thetis.

Thetis.	Lal. 30831.	α' − α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
11 43 37,8	11 43 51,0	− 0 13,2	
44 35,8	44 49,1	13,3	
45 24,4	45 37,7	13,3	
47 53,9	48 7,6	13,7	
48 52,9	49 6,5	13,6	
49 49,8	50 3,3	13,5	
51 19,1	51 33,0	13,9	24,527
52 50,9	53 4,9	14,0	24,528
54 10,5	54 24,5	14,0	24,602
55 18,4	55 32,5	14,1	24,689
56 34,8	56 48,9	14,1	
58 54,6	59 8,8	14,2	
12 0 13,3	12 0 27,2	13,9	33,658
1 44,8	1 59,2	14,4	33,575
3 15,2	3 29,3	14,1	33,730
4 53,5	5 7,8	14,3	
6 45,9	7 0,2	14,3	
7 43,8	7 58,0	14,2	
8 37,9	8 52,3	14,4	
9 17,9	9 32,2	14,3	
	h m s		
	12 11 33		33,545
	12 13 5		33,565
	12 14 25	m s	33,488
	12 15 30	− 0 14	33,581
	12 17 0		33,490
	12 18 5		33,540
19 0,5	19 15,3	− 0 14,8	
19 51,6	20 6,7	15,1	
20 39,8	20 54,9	15,1	
21 21,4	21 36,8	15,4	
22 2,5	22 17,7	15,2	

1868 Juni 12.

Coinc.

29,120 29,122 }
075 074 } 29,098

Thetis nordlig. $\Delta u = +1^m\ 2^s,5$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Juni 10.

red. = $+2^s,328$ $+4'',59$

$12^h\ 4^m\ 30^s$ M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	′ ″
	− 0 14,253	+ 1 17,81
t =	− 0,039	0,00
p =	+ 0,023	0,00
r =	+ 0,001	+ 0,19
	− 0 14,268	+ 1 18,00

(B.)

Vid de 4 första deklinationsbestämningarne inställdes den föregående planeten på den rörliga tråden.

Hesperia.

Weisse 19h.1405.	Hesperia.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
24,8	8,2	+ 2 43,4	
45,0	28,4	43,4	
11 23 5,2	11 25 48,7	43,5	
5,0	48,3	+ 2 43,3	
25,3	8,7	43,4	
27 45,6	30 29,1	43,5	
14,2	57,0	+ 2 42,8	
34,6	12,2	42,6	
44 54,8	47 37,4	42,6	
34,3	16,8	+ 2 42,5	
54,6	37,0	42,4	
50 14,9	52 57,3	42,4	

1868 Juli 24.

Coinc.

17,390 17,373 }
293 296 } 17,338

Hesperia nordlig. $\Delta u = +1^m\ 14^s,6$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Lal. 38268	19 56 49,076	− 9 29 35,30	1
B. Z. 102	49,361	35,62	1
Jemf. med a	49,223	35,09	2
Antaget	19 56 49,221	− 9 29 35,27	
red.	+ 2,596	+ 15,09	

Weisse 19h.1405 jemf. med a = Schjell. 7760 den 21 Aug. 1868.

Hesperia.

Weisse 19^h.1405.	Hesperia.	α' − α.	Mikr.
	h m s		
	11 57 55		30,367
	12 2 22		30,208
	12 8 40		30,107
	12 13 2		30,219
	12 17 19		30,117
s	s	m s	
49,2	30,8	+ 2 41,6	
9,5	51,0	41,5	
12 21 29,7	12 24 11,3	41,6	

1868 Juli 24.

12^h 0^m 0^s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	
	+ 2 42,334	+ 3' 44",04
t =	+ 0,445	0,00
r =	+ 0,001	+ 0,35
	+ 2 42,780	+ 3 44,39

(M.)

Vid de 2 första observationerna stod Pos. Cirkeln på 131° 40', sedan på 131° 28'.

Hesperia.

Weisse 19^h.1405.	Hesperia.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
4,6	2,7	+ 1 58,1	
25,0	23,0	58,0	
10 58 45,2	11 0 43,2	58,0	
18,7	16,7	+ 1 58,8	
39,1	37,0	57,9	
11 2 59,3	4 57,2	57,9	
9,8	7,4	+ 1 57,6	
30,1	27,7	57,6	
6 50,3	8 48,0	57,7	
17,7	—	—	
38,0	—	—	
11 58,1	13 55,6	+ 1 57,5	
6,8	4,2	+ 1 57,4	
27,2	24,5	57,3	
17 47,5	19 44,7	57,2	
	h m s		
	11 24 5		31,350
	11 27 25		31,323
	11 30 23		31,450
	11 33 10		31,420
	11 36 50		31,320

1868 Juli 25.

Coinc.

29,337 29,330 }
412 404 } 29,371

Hesperia nordlig. Δu = + 1^m 15,2^s

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Juli 24.

red. = + 2,602^s + 15",16

11^h 9^m 22^s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	
	+ 1 57,716	+ 0' 37",71
t =	+ 0,322	0,00
r =	0,000	+ 0,06
	+ 1 58,038	+ 0 37,77

(M.)

Hesperia.

Weisse 19^h.1405.	Hesperia.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
22,2	34,8	+ 1 12,6	
42,7	55,1	12,4	
10 46 3,0	10 47 15,3	12,3	

1868 Juli 26.

Coinc.

29,333 29,328 }
412 420 } 29,373

Hesperia sydlig. Δu = + 1^m 16,0^s

Hesperia.

Weisse 19h.1405.	Hesperia.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
11,5	23,9	+ 1 12,4	
31,8	44,0	12,2	
10 48 52,0	10 50 4,3	12,3	
32,7	44,7	+ 1 12,0	
53,0	5,1	12,1	
52 13,2	53 25,4	12,2	
56,1	8,3	+ 1 12,2	
16,4	28,6	12,2	
55 36,8	56 48,9	12,1	
0,4	12,5	+ 1 12,1	
20,7	32,8	12,1	
58 41,0	59 53,0	12,0	
	h m s		
	11 4 31		20,217
	11 7 8		20,127
	11 9 51		20,190
	11 11 55		20,100
	11 13 53		20,090

1868 Juli 26.

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Juli 24.

red. = + 2,609s + 15,22''

10h 54m 25s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	+ 1m 12,214s	— 2' 37,74''
t =	+ 0,198	0,00
r =	+ 0,002	— 0,26
	+ 1 12,414	— 2 38,00

(M.)

Hesperia.

Weisse 19h.1405.	Hesperia.	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
10 33 59,0	10 34 25,8	+ 0 26,8	
35 33,9	36 0,8	26,9	
36 37,4	37 4,4	27,0	
38 38,7	39 5,5	26,8	
39 46,3	40 13,2	26,9	
40 52,0	41 19,0	27,0	
41 55,7	42 22,6	26,9	
43 10,7	43 37,4	26,7	
	h m s		
	10 47 57		33,288
	10 50 15		33,202
	10 51 44		33,194
53 2,3	53 28,8	+ 0 26,5	
54 22,4	54 48,9	26,5	
56 27,1	56 53,5	26,4	
57 25,9	57 52,3	26,4	
59 38,1	11 0 4,3	26,2	
11 0 38,1	1 4,1	26,0	
5 4,1	5 30,1	26,0	
6 1,8	6 27,8	26,0	
	h m s		
	11 8 40		32,903
	11 9 57		32,940
	11 11 15		32,952

1868 Juli 27.

Coinc.

53,809	53,806	53,826
842	847	

Hesperia sydlig; $\Delta u = + 1^m 16{,}7^s$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Juli 24.

red. = + 2,615s + 15,29''

10h 50m 40s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	+ 0m 26,560s	— 5' 57,79''
t =	+ 0,073	0,00
r =	+ 0,004	— 0,58
	+ 0 26,637	— 5 58,37

(M.)

Hesperia.

Hesperia.	Weisse 19ʰ.1405.	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
10 56 54,0	10 57 14,4	— 0 20,4	
57 58,8	58 19,7	20,9	
58 58,7	59 19,3	20,6	
59 57,4	11 0 17,3	19,9	
11 1 13,0	1 33,5	20,5	
3 19,3	3 39,6	20,3	
4 21,7	4 41,8	20,1	
5 43,0	6 3,5	20,5	
	h s s		
	11 10 23		35,312
	11 12 5		35,361
	11 15 15	m s	35,517
	11 16 55	— 0 21	35,474
	11 18 20		35,530
	11 19 40		35,355
20 51,2	21 12,3	— 0 21,1	
21 39,0?	22 0,0	21,0	
22 20,5	22 41,7	21,2	
23 3,6	23 25,2	21,6	
23 43,7	24 4,8	21,1	
24 29,5	24 50,5	21,0	

1868 Juli 28.

Coinc.

3,489	3,486	3,426
362	368	

Hesperia sydlig. $\Delta u = +1^m 17^s{,}4$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Juli 24.

red. $= +2^s{,}622 \quad +15''{,}36$

11ʰ 11ᵐ 37ˢ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' "
	— 0 20,729	— 9 13,43
t =	— 0,057	0,00
r =	+ 0,002	— 0,87
	— 0 20,784	— 9 14,30

(D.)

Hesperia.

Robins. 4172.	Hesperia.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
35,1	40,2	+ 1 2,1	
10 10 58,5	10 12 0,6	2,1	
52,1	54,3	+ 1 2,2	
13 12,5	14 14,7	2,2	
15,4	17,7	+ 1 2,3	
15 35,9	16 38,2	2,3	
15,2	17,2	+ 1 2,0	
21 35,5	22 37,0	1,5	
39,7	31,7	+ 1 2,0	
24 0,2	25 2,2	2,0	
	h m s		
	10 27 27		46,289
	10 29 58		46,315
	10 32 0		46,140
	10 34 2		46,181
	10 36 3		46,110
5,1	7,0	+ 1 1,9	
39 25,7	40 27,4	1,7	
30,4	32,1	+ 1 1,7	
41 50,9	42 52,4	1,5	
50,5	52,3	+ 1 1,8	
44 11,1	45 12,8	1,7	
1,6	...		
11 4 22,1	11 5 23,2	+ 1 1,1	

1868 Aug. 16.

Coinc.

3,392	3,388	3,341
295	291	

Hesperia nordlig, mycket svag. Luft disig.

$\Delta u = -2^m 54^s{,}8.$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' "	
Lalande 37687	19 42 34,974	— 11 3 13,86	1
Piazzi 19ʰ.281 (6 obs.)	35,074	9,76	2
Rob. 4172 (1 obs.)	—	11,55	1
Antaget	19 42 35,041	— 11 3 11,23	
red. =	+ 2,631	+ 15,53	

10ʰ 28ᵐ 25ˢ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' "
	+ 1 1,857	+ 12 21,92
t =	+ 0,169	0,00
r =	+ 0,006	+ 1,31
	+ 1 2,032	+ 12 23,23

(M.)

Hesperia.

Robins. 4172.	Hesperia.	$\alpha'-\alpha$	Mikr.
h m s	h m s	m s	
10 9 1,6	10 9 30,8	+ 0 29,2	
10 17,7	10 46,8	29,1	
11 19,2	11 48,3	29,1	
12 20,8	12 50,0	29,2	
13 16,3	13 45,5	29,2	
14 14,1	14 43,1	29,0	
17 21,6	17 50,4	28,8	
	h m s		
	10 23 0		46,660
	10 25 18		46,578
	10 27 45		46,387
	10 29 32		46,336
	10 31 26		46,436
	10 33 11		46,514
34 48,9	35 17,5	+ 0 28,6	
37 28,9	37 57,8	28,9	
38 46,0	39 15,0	29,0	
40 0,1	40 28,8	28,7	
41 5,5	41 34,2	28,7	
42 22,2	42 50,8	28,6	
43 35,8	44 4,4	28,6	
44 36,5	45 4,8	28,3	

1868 Aug. 17.

Coinc.

17,270	17,268	17,307
343	346	

Hesperia nordlig, svag. $\Delta u = -2^m 53^s,5$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Aug. 16.

red. = $+ 2^s,627$ $+ 15'',55$

$10^h 27^m 6^s$ M. T.

	$\alpha'-\alpha$	$\delta'-\delta$
	m s	''
	+ 0 28,810	+ 8 25,03
t =	+ 0,079	0,00
r =	+ 0,004	+ 0,90
	+ 0 28,893	+ 8 25,93

(M.)

Calypso.

Calypso.	A. N. 39.369.	$\alpha'-\alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
16,7	39,9	− 2 23,2	
38,0	1,0	23,0	
11 54 58,8	11 57 22,2	23,4	
22,0	45,7	− 2 23,7	
43,1	6,8	23,7	
12 8 4,0	10 27,7	23,7	
40,0	4,6	− 2 24,6	
1,1	25,8	24,7	
27 22,2	29 46,2?	(24,0)	
	h m s	m s	
	12 35 44	− 2 25	11,559
	12 40 14		11,709
	12 44 23		11,812
8,1	33,3	− 2 25,2	
29,3	54,5	25,2	
47 50,2	50 15,5	25,3	
	h m s	m s	
	13 5 29	− 2 25	11,883
	13 10 12		11,742
2,1	27,8	− 2 25,7	
23,3	48,9	25,6	
13 12 44,0	13 15 10,0	26,0	

1868 Juli 26.

Coinc.

53,824	53,816	53,836
853	850	

Calypso nordlig. $\Delta u = + 1^m 16^s,1$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' ''	
Lal. 39425	20 23 10,582	− 16 59 19,10	1
Lal. 39427	10,862	14,00	1
Arg. Zon. 249.63	10,818	17,42	1
Berlin A. N. 40.215	11,232	18,38	2
Berl. Refr. A. N. 51.211	10,794	20,90	1
Gött. A. N. 51.235	10,894	—	2
Antaget	20 23 10,913	− 16 59 18,03	
red. =	+ 2,655	+ 15,93	

$12^h 41^m 16^s$ M. T.

	$\alpha'-\alpha$	$\delta'-\delta$
	m s	' ''
	− 2 24,892	+ 12 11,51
t =	− 0,397	0,00
r =	+ 0,015	+ 2,25
	− 2 25,274	+ 12 13,76

(M.)

Calypso.

A.N.49.157.	Calypso.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
59,0	1,1	(+ 2 2,1)	
20,0	22,2	(2,2)	
11 38 41,1	40 43,3	(2,2)	
45,1	47,6	+ 2 2,5	
6,2	8,7	2,5	
43 27,0	45 29,6	2,6	
24,3	—	—	
45,3	47,2	+ 2 1,9	
55 6,2	57 8,2	2,0	
50,2	52,1	+ 2 1,9	
11,3	13,1	1,8	
12 0 32,2	12 2 34,0	1,8	
	h m s		
	12 6 0		(16.254)
	12 10 42		16,089
	12 15 10		15,872
	12 19 15		15,950
	12 22 28		15,764
	12 25 51		15,831
17,8	18,4	+ 2 0,6	
38,7	39,4	0,7	
27 59,6	30 0,3	0,7	
32,3	32,7	+ 2 0,4	
53,4	53,7	0,3	
36 14,3	38 14,8	0,5	
53,7	—	—	
14,8	15,0	+ 2 0,2	
40 35,6	42 35,8	0,2	

1868 Juli 27.

Coinc.

29,328 29,326 } 29,370
414 411 }

Calypso sydlig. $\Delta u = + 1^m 16^s,7$

		α	δ
		h m s	° ′ ″
Berl. Refr. A. N. 49.157		20 17 50,646	— 16 47 30,43
red. =	+	2,668	+ 15,79

12^h 11^m 17^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 2 1,477	— 3 51,66
t =	+ 0,333	0,00
r =	— 0,002	— 0,70
	+ 2 1,808	— 3 52,36

(M.)

Calypso.

Chron.	Pos.-Cirk.	α' — α.	Mikr.
h m s	° ′	s	
11 48 20	302 35	+ 0,183	Dekl. diff.
49 45	302 31	+ 0,185	
50 45	301 32	+ 0,205	
52 18	303 30	+ 0,164	
53 24	306 39	+ 0,099	
55 35	315 2	— 0,073	
56 47	312 21	— 0,018	
h m s			
12 0 27			12,687?
12 3 13			12,888
12 4 47			13,080
12 5 48			12,840
12 8 35			13,118
12 10 47	322 20	(— 0,225)	
12 5	332 25	— 0,448	
13 41	339 27	— 0,623	

1868 Juli 28.

Coinc. = 12,000.

Positions-cirkelns nollpunkt = 311° 28′.

Calypso nordlig; nästan omöjlig att observera.

$\Delta u = + 1^m 17^s,4$

		α	δ
*11^m jemförd med A. N.		h m s	° ′ ″
49.157 d. 12 Aug. 1868		20 18 59,153	— 16 55 56,36
red. =	+	2,676	+ 15,85

12^h 1^m 17^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	— 0 0,139	+ 0 16,82
r =	0,000	+ 0,05
	— 0 0,139	+ 0 16,87

(D.)

Sappho.

Sappho.	Schj. 9353.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
21,3	52,5	— 1 31,2	
41,8	12,9	31,1	
10 28 2,2	10 29 33,5	31,3	
51,3	22,8	— 1 31,5	
11,8	43,1	31,3	
34 32,1	36 3,4	31,3	
16,3	47,4	— 1 31,1	
36,7	39 7,8	31,1	
37 57,0	—	—	
	h m s		
	10 45 40	m s	10,491
	10 48 24	— 1 32	10,503
	10 51 28		10,450
59,4	31,1	— 1 31,7	
19,8	51,5	31,7	
54 40,1	56 11,7	31,6	
12,9	45,0?	— 1 32,1	
33,3	5,1	31,8	
11 0 53,5	11 2 25,3	31,8	
15,2	47,1	— 1 31,9	
35,6	7,5	31,9	
3 55,9	5 27,8	31,9	
	h m s	m s	
	11 8 9		10,729
	11 10 50	— 1 32	10,710

1868 Aug. 18.

Coinc.

53,825	53,818	53,840
857	861	

Sappho nordlig. Δu = — 2ᵐ 52ˢ,4

	α	δ
Schjell. 9353	22ʰ 43ᵐ 22ˢ,043	+ 9° 8′ 38″,19
red. =	+ 2,690	+ 16,62

10ʰ 49ᵐ 0ˢ M. T.

	α' − α	δ' − δ
	— 1ᵐ 31ˢ,660	+ 12′ 29″,77
t =	— 0,251	0,00
r =	— 0,007	+ 0,51
	— 1 31,918	+ 12 30,28

(M.)

Sappho.

Sappho.	Schj. 9353.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
14,8	21,7	— 2 6,9	
35,2	42,1	6,9	
10 15 55,4	10 18 2,3	6,9	
54,1	1,4	— 2 7,3	
14,5	21,8	7,3	
21 34,8	23 42,0	7,2	
34,5	41,6	— 2 7,1	
54,8	2,0	7,2	
25 15,0	27 22,2	7,2	
	h m s		
	10 31 23	m s	23,549
	10 37 22	— 2 7	23,558
	10 42 15		(23,400)
51,1	58,9	— 2 7,8	
11,5	19,3	7,8	
44 31,8	46 39,5	7,7	

1868 Aug. 19.

Coinc.

53,822	53,819	53,840
860	857	

Sappho nordlig. Δu = — 2ᵐ 51ˢ,3

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Aug. 18.

red. = + 2ˢ,701 + 16″,53

Sappho.

Sappho.	Schj. 9353.	α' — α.	Mikr.
s 14,0	s 22,1	m s — 2 8,1	
34,4	42,5	8,1	
10 51 54,7	10 54 2,8	8,1	
	h m s 10 57 46	m s — 2 8	23,829
	11 1 59		23,803

1868 Aug. 19.

h m s 10 38 0 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s — 2 7,682	+ 8' 43",35
t =	— 0,350	0,00
r =	— 0,006	+ 0,36
	— 2 8,038	+ 8 43,71

(M.)

Sappho.

Sappho.	Schj. 9353.	α' — α.	Mikr.
s 37,7	s 0,7	m s — 3 23,0	
58,2	21,2	23,0	
10 23 18,4	10 26 41,4	23,0	
7,9	30,8	— 3 22,9	
28,3	51,3	23,0	
28 48,5	32 11,5	23,0	
	h m s 10 38 48		25,141
	10 44 7	m s	25,109
	10 49 32	— 3 23	25,109
	10 58 20		25,147
13,4	37,5	— 3 24,1	
33,8	57,8	24,0	
11 1 54,1	11 5 18,0	23,9	
39,0	3,1	— 3 24,1	
59,4	23,4	24,0	
8 19,6	11 43,7	24,1	

1868 Aug. 21.

Coinc. 25,000.

Sappho sydlig. Δu = — 2^m 49^s,2

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Aug. 18.

red. = + 2^s,722 + 17",35

h m s 10 45 0 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s — 3 23,600	— 0' 2",91
t =	— 0,558	0,00
	— 3 24,158	— 0 2,91

(M.)

Sappho.

Sappho.	Schj. 9283.	α' — α.	Mikr.
s 22,3	s 12,6	m s — 0 50,3	
13 6 42,6	13 7 32,8	50,2	
33,0	23,2	— 0 50,2	
8 53,2	9 43,4	50,2	
4,1	54,2	— 0 50,1	
11 24,2	12 14,3	50,1	
58,5	48,8	— 0 50,3	
13 18,7	14 9,0	50,3	
	h m s 13 26 51		11,060
	13 28 55	m s	11,065
	13 33 38	— 0 50	10,980
	13 36 25		10,946
	13 38 14		10,910

1868 Aug. 29.

Coinc.		
39,810	39,807	39,768
727	729	

Sappho sydlig. Δu = — 2^m 47^s,3

	α	δ
Schjell. 9283	h m s 22 35 14,173	+ 8° 26' 21",97
red. =	+ 2,779	+ 18,78

Sappho.

Sappho.	Schj. 9283.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
51,1	42,4	— 0 51,3	
13 40 11,2	13 41 2,4	51,2	
11,8	2,9	— 0 51,1	
42 32,0	43 23,0	51,0	
13,2	4,5	— 0 51,3	
44 33,4	45 24,6	51,2	
29,7	20,8	— 0 51,1	
46 49,8	47 41,0	51,2	

1868 Aug. 29.

13^h 26^m 0^s M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	′ ″
	— 0 50,757	— 8 17,33
t = —	0,139	0,00
r = —	0,003	— 0,32
	— 0 50,899	— 8 17,65

(M.)

Sappho.

A. N. 60.73.	Sappho.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
13,0	26,0	+ 2 13,0	
33,3	46,3	13,0	
12 37 53,4	12 40 6,4	13,0	
9,1	22,1	+ 2 13,0	
29,4	42,3	12,9	
41 49,5	44 2,5	13,0	
48,5	1,2	+ 2 12,7	
8,8	21,6	12,8	
45 29,0	47 41,7	12,7	
	h m s		
	12 50 52		10,779
	12 54 11		10,740
	12 57 40		10,593
	13 0 58		10,584
	13 4 25		10,559
58,5	10,7	+ 2 12,2	
18,7	31,0	12,3	
13 7 38,8	13 9 51,1	12,3	

1868 Aug. 31.

Coinc. = 29,364 = medium af obs. d. 29 Aug. och d. 6 Sept.

Sappho sydlig. $\Delta u = - 2^m\,48^s,0$

	α	δ	Vigt.
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 120	22 30 45,742	+ 8 7 45,22	1
Berlin A. N. 60.73	46,130	46,63	2
Antaget	22 30 46,001	+ 8 7 46,16	
red. =	+ 2,787	+ 19,15	

12^h 54^m 0^s M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	′ ″
	+ 2 12,553	— 5 23,79
t = +	0,364	0,00
r = —	0,001	— 0,21
	+ 2 12,916	— 5 24,00

(M.)

Sappho.

Sappho.	Schj. 9249.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
57,8	23,2	— 1 25,4	
18,1	43,6	25,5	
11 2 38,1	11 4 3,7	25,6	
57,0	22,5	— 1 25,5	
17,2	42,8	25,6	
6 37,1	8 2,9	25,8	
44,2	10,0	— 1 25,8	
4,5	30,2	25,7	
9 24,7	10 50,3	25,6	

1868 Sept. 6.

Coinc.

29,327	29,326	29,368
409	411	

Sappho nordlig. $\Delta u = - 2^m\,50^s,0$

Sappho.

Sappho.	Schj. 9249.	α' — α.	Mikr.
	h m s		
	11 13 54		19,961
	11 18 46	m s	20,060
	11 21 28	— 1 26	20,031
	11 24 2		20,107
	11 26 44		20,166
59,1	25,2	— 1 26,1	
19,3	45,6	26,3	
11 28 39,4	11 30 5,6	26,2	
8,0	34,3	— 1 26,3	
28,2	54,7	26,5	
31 48,3	33 14,6	26,3	

1868 Sept. 6.

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Lal. 44185	22 30 15,610	+ 7 6 6,66	0.1
B. Z. 35	16,341	3,80	1.1
B. Z. 120	16,485	4,30	1.1
Sant. 1573 (3 obs.)	16,131	1,10	2.1
Schjell. 9249	16,277	0,50	2.1
Antaget	22 30 16,274	+ 7 5 59,25	
red. = +	2,798	+ 19,87	

Egen rörelse i dekl. = — 0″,100

h m s
11 17 0 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	
	— 1 26,000	+ 2′ 40″,99
t = —	0,235	0,00
r =	0,000	+ 0,10
	— 1 26,235	+ 2 41,09

(M.)

Sappho.

Sappho.	Schj. 9249.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
58,0	2,3	— 2 4,3	
8,2	12,5	4,3	
18,5	22,8	4,3	
28,2	32,9	4,7	
10 9 38,5	10 11 42,7	4,2	
11,5	15,6	— 2 4,1	
21,5	25,7	4,2	
31,7	35,7	4,0	
41,8	45,8	4,0	
17 51,4	19 56,0	4,6	
	h m s		
	10 19 36	m s	40,871
	10 24 10	— 2 4	40,950
	10 27 50		41,122
44,8	49,9	— 2 5,1	
55,0	0,0	5,0	
5,3	9,9	4,6	
15,2	19,9	4,7	
30 25,2	32 30,2	5,0	
	h m s		
	10 32 10	m s	41,168
	10 36 15	— 2 5	41,185

1868 Sept. 7.

Coinc.

17,272	17,266	17,302
338	334	

Sappho sydlig; Δu = — 2ᵐ 50ˢ,1

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Sept. 6.

red. = + 2ˢ,799 + 19″,97

Sappho.

Sappho.	Schj. 9249.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
50,6	55,2	— 2 4,6	
0,7	5,3	4,6*	
10,7 ?	15,2	4,5	
20,5	25,1	4,6	
10 34 30,7	10 36 35,3	4,6	
4,9	10,0	— 2 5,1	
15,1	20,2	5,1	
25,2	30,2	5,0	
35,2	40,2	5,0	
42 45,2	44 50,4	5,2	

1868 Sept. 7.

10h 25m 0s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	— 2 4,648	— 6 52,22
t = —	0,342	0,00
r = +	0,002	— 0,27
	— 2 4,988	— 6 52,49

(B.)

Doris.

Weisse 22h.1101.	Doris.	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
11 32 55,0	11 33 31,2	+ 0 36,2	
34 12,7	34 49,0	36,3	
35 32,3	36 8,5	36,2	
36 47,7	37 24,0	36,3	
38 4,7	38 41,0	36,3	
39 12,0	39 48,1	36,1	
40 29,2	41 5,1	35,9	
41 42,2	42 18,1	35,9	
	h m s		
	11 46 3		42,040
	11 48 23		42,031
	11 49 41		41,940
	11 51 23		42,007
	11 52 44		42,029
54 9,3	54 45,1	+ 0 35,8	
55 23,2	55 59,0	35,8	
56 23,5	56 59,1	35,6	
57 32,6	58 8,1	35,5	
58 40,8	59 16,3	35,5	
59 53,7	12 0 29,2	35,5	
12 1 8,8	1 44,1	35,3	

1868 Aug. 29.

Coinc.

29,318	29,320	29,360
401	402	

Doris nordlig. Δu = — 2m 47,3s

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 112	22 53 28,749	— 2 53 40,99	1
Jemf. med a	29,026	41,48	2
Antaget	22 53 28,934	— 2 53 41,32	
red.	+ 2,711	+ 18,88	

Weisse 22h.1101 jemf. med a = Schjell. 9421 den 25 Sept. 1868.

11h 48m 0s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 0 35,780	+ 3 38,78
t = +	0,098	0,00
r = —	0,001	+ 0,23
	+ 0 35,877	+ 3 39,01

(M.)

Doris.

Schj. 9400.	Doris.	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
10 14 55,9	10 15 19,3	+ 0 23,4	
15 51,2	16 14,6	23,4	
16 43,2	17 6,6	23,4	
17 36,3	17 59,8	23,5	

1868 Sept. 5.

Coinc. = 25,000

Doris nordlig. Δu = — 2m 49,9s

Doris.

Schj. 9400.	Doris.	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	s	
10 18 35,3	10 18 58,8	+ 0 23,5	
19 31,4	19 54,9	23,5	
20 29,4	20 52,8	23,4	
21 29,0	21 52,3	23,3	
	h m s		
	10 24 20		26,998
	10 25 58		26,867
	10 27 53		26,938
	10 29 46		26,938
	10 31 15		26,842
45 20,3	45 43,0	+ 0 22,7	
46 23,2	46 45,9	22,7	
47 19,3	47 42,0	22,7	
48 6,3	48 28,9	22,6	
48 56,8	49 9,3	22,5	
49 41,8	50 4,2	22,4	
50 27,9	50 50,3	22,4	

1868 Sept. 5.

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' "	
Lal. 44841	22 48 49,982	— 3 32 35,57	1
Schjell. 9400	50,081	38,40	2
Antaget	22 48 50,048	— 3 32 37,46	
red. = +	2,753	+ 19,35	

h m s
10 33 0 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' "
	+ 0 22,930	+ 0 31,14
t = +	0,063	0,00
r =	0,000	+ 0,04
	+ 0 22,993	+ 0 31,18

(M.)

Doris.

Doris.	Schj. 9400.	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
10 0 18,1	10 0 36,3	— 0 18,2	
1 29,7	1 48,0	18,3	
2 24,2	2 42,5	18,3	
3 17,0	3 35,2	18,2	
4 11,8	4 30,1	18,3	
5 4,0	5 22,2	18,2	
5 52,0	6 10,5	18,5	
6 42,1	7 0,6	18,5	
	h m s		
	10 8 40		36,573
	10 10 19		36,578
	10 11 40	m s — 0 19	36,628
	10 13 3		36,655
	10 14 27		36,630
16 15,0	16 33,7	— 0 18,7	
17 7,8	17 26,6	18,8	
18 0,2	18 19,0	18,8	
18 48,2	19 7,0	18,8	
19 30,6	19 49,5	18,9	
20 22,1	20 40,9	18,8	
21 8,7	21 27,5	18,8	

1868 Sept. 6.

Coinc.

17,262	17,267	17,302
338	340	

Doris sydlig. $\Delta u = -2^m 50^s,0$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Sept. 5.

red. = $+2^s,757$ $+19'',39$

h m s
10 10 0 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' "
	— 0 18,605	— 5 34,81
t = —	0,051	0,00
r = +	0,006	— 0,41
	— 0 18,650	— 5 35,22

(M.)

Doris.

Doris.	Schj. 9400.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
13,0	14,8	— 1 1,8	
23,1	25,0	1,9	
11 5 33,1	11 6 35,2	2,1	
10,0	11,8	— 1 1,8	
20,1	21,9	1,8	
7 30,2	8 32,0	1,8	
1,0	2,5	— 1 1,5	
11,0	12,6	1,6	
9 21,0	10 23,0?	2,0	
	h m s		
	11 12 9		45,163
	11 14 40		45,[illegible]70
	11 16 35	m s — 1 2	45,100
	11 19 0		44,959
	11 21 26		45,009
44,2	46,4	— 1 2,2	
54,3	56,5	2,2	
23 4,2	24 6,6	2,4	
30,9	33,6	— 1 2,7	
41,0	43,5	2,5	
24 51,1	25 53,6	2,5	
17,0	19,7	— 1 2,7	
27,2	29,7	2,5	
26 37,2	27 39,7	2,5	

1868 Sept. 7.

Coinc.

3,282 3,275 }
370 374 } 3,325

Doris sydlig. $\Delta u = -2^m 50^s,1$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Sept. 5.

red. = $+2^s,761$ $+19'',44$

$11^h 16^m 0^s$ M. T.

$\alpha' - \alpha$		$\delta' - \delta$
	m s	' ''
	— 1 2,237	— 12 3,93
t = —	0,170	0,00
r = +	0,003	— 0,77
	— 1 2,404	12 4,70

(B.)

Doris.

Doris.	Rümk. 10754.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
7,1	36,8	— 3 29,7	
27,1	57,0	29,9	
10 54 47,1	10 58 17,0	29,9	
6,0	36,2	— 3 30,2	
26,1	56,4	30,3	
11 7 46,2	11 11 16,4	30,2	
	h m s		
	11 17 24		33,158
	11 24 20	m s	33,336?
	11 29 41	— 3 30	33,304
	11 35 18		33,368
54,2	25,7	— 3 31,2	
14,4	45,8	31,4	
42 34,5	46 5,9	31,4	
4,8	36,0	— 3 31,2	
24,9	56,0	31,1	
47 44,8	51 16,0	31,2	
	h m s	m s	
	11 56 55	3 31	33,721

1868 Sept. 8.

Coinc. = 35,000

Doris nordlig. $\Delta u = -2^m 50^s,3$

	α	δ	Vigt.
	h m s	o ' ''	
B. Z. 20	22 50 36,676	— 3 51 23,78	1
Rümk. 10754	36,410	25,62	2
Antaget	22 50 36,499	— 3 51 25,01	
red. =	+ 2,765	+ 19,46	

$11^h 24^m 0^s$ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	' ''
	— 3 30,752	+ 0 28,71
t = —	0,577	0,00
r =	0,000	+ 0,03
	— 3 31,329	+ 0 28,74

(M.)

Doris.

Arg. Mer.	Doris.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s 6,2	s 19,5	m s + 4 13,3	
26,4	39,5	13,1	
10 54 46,5	10 58 59,4	12,9	45,020
28,3	41,3	+ 4 13,0	
48,2	1,3	13,1	
11 1 8,2	11 5 21,2	13,0	44,853
50,2	2,7	+ 4 12,5	
10,4	22,7	12,3	
7 30,4	11 42,7	12,3	44,680
55,6	7,7	+ 4 12,1	
15,6	27,8	12,2	
16 35,5	20 47,7	12,2	44,556

1868 Sept. 9.

Coinc.

17,267 17,267 }
338 336 } 17,302

Doris nordlig. $\Delta u = -$ 2^m 50^s,7

	α	δ	Vigt
B. Z. 20	22^h 42^m 10^s,690	− 4° 5′ 1″,30	1
Arg. Mer. (4 obs.)	11,129	2,95	8
Antaget	22 42 11,080	− 4 5 2,77	
red. = +	2,765	+ 19,56	

11^h 9^m 0^s M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	+ 4^m 12^s,582	+ 7′ 55″,05
t = +	0,692	0,00
r = −	0,001	+ 0,52
	+ 4 13,273	+ 7 55,57

(B.)

Doris.

Arg. Mer.	Doris.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s 8,3	s 42,7	m s + 3 34,4	
18,2	52,9	34,7	
28,5	2,9	34,4	
38,5	12,8	34,3	
9 16 48,6	9 20 23,1	34,5	36,950
40,8	15,6	+ 3 34,8	
50,9	25,5	34,6	
1,0	35,5	34,5	
10,8	45,4	34,6	
22 20,9	25 55,3	34,4	36,805
0,6	34,6	+ 3 34,0	
10,6	44,5	34,1	
20,8	54,4	33,6	
30,4	4,5	34,1	
27 40,8	31 14,5	33,7	36,865
11,7	45,9	+ 3 34,2	
22,0	55,8	33,8	
31,9	5,7	33,8	
41,9	15,8	33,9	
32 51,9	36 25,9	34,0	36,752

1868 Sept. 10.

Coinc.

29,318 29,318 }
407 400 } 29,361

Doris nordlig. $\Delta u = -$ 2^m 51^s,0

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Sept. 9.

red. = + 2^s,766 + 19″,62

9^h 28^m 0^s M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	+ 3^m 34^s,142	+ 2′ 8″,86
t = +	0,586	0,00
r = −	0,001	+ 0,15
	+ 3 34,727	+ 2 9,01

(B.)

Clytia.

Schj. 9579.	Clytia.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
6,2	22,8	+ 1 16,6	
26,6	—	—	
11 49 46,7	11 51 3,0	16,3	
12,4	29,0	+ 1 16,3	
32,7	49,2	16,5	
51 53,0	53 9,2	16,2	
44,3	0,7	+ 1 16,4	
4,7	21,0	16,3	
56 24,8	57 41,1	16,3	
39,7	55,4	+ 1 15,7	
0,0	15,6	15,6	
12 7 20,1	12 8 35,6	15,5	
	h m s		
	12 12 13		21,648
	12 14 47		21,581
	12 17 32		21,544
	12 19 48		21,523
	12 23 7		21,529
56,1	11,2	+ 1 15,1	
16,3	31,4	15,1	
25 36,4	26 —	—	
53,7	8,6	+ 1 14,9	
14,0	28,9	14,9	
28 34,1	29 49,0	14,9	
7,6	22,4	+ 1 14,8	
27,8	32 42,6	14,8	
31 47,9	—	—	

1868 Sept. 6.

Coinc.

53,817 53,812 }
843 852 } 53,831

Clytia sydlig; mycket svag vid månljus och mot slutet stark dimma.

$\Delta u = -2^m 50,0^s$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' "	
B. Z. 105	23 9 48,665	— 6 41 40,37	1
Schjell. 9579	48,928	37,59	2
Antaget	23 9 48,840	— 6 41 38,52	
red. = +	2,739	+ 19,16	

h m s
12 12 0 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' "
	+ 1 15,521	— 9 18,28
t = +	0,206	0,00
r = +	0,001	— 0,73
	+ 1 15,728	— 9 19,01

(M.)

Clytia.

Schj. 9557.	Clytia.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
15,2	48,2	+ 3 33,0	
25,3	58,3	33,0	
35,6	8,6	33,0	
45,8	18,8	33,0	
11 43 55,9	11 47 28,9	33,0	
50,1	22,9	+ 3 32,8	
0,3	33,0	32,7	
10,3	43,1	32,8	
20,4	53,0	32,6	
49 —	53 3,0	—	
	h m s		
	12 4 35		42,100
	12 9 26		42,130
	12 14 16		42,018
	12 19 3		42,095
15,2	47,0	+ 3 31,8	
25,3	57,1	31,8	
35,6	7,2	31,6	
45,6	17,2	31,6	
12 20 55,8	12 24 27,4	31,6	

1868 Sept. 7.

Coinc.

17,272 17,266 }
338 334 } 17,302

Clytia nordlig. $\Delta u = -2^m 50,1^s$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' "	
B. Z. 123	23 6 39,952	— 7 2 35,97	1
Schj. 9557	40,413	32,78	2
Antaget	23 6 40,259	— 7 2 33,84	
red. = +	2,745	+ 19,20	

h m s
12 5 0 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' "
	+ 3 32,240	+ 7 10,16
t = +	0,582	0,00
r =	0,000	+ 0,56
	+ 3 32,822	+ 7 10,72

(M.)

Clytia.

Schj. 9557.	Clytia.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
48,7	26,6	+ 2 37,9	
8,8	46,7	37,9	
13 22 29,0	13 25 6,9	37,9	
55,2	32,7	+ 2 37,5	
15,3	52,9	37,6	
28 35,5	31 13,0	37,5	
27,0	4,3	+ 2 37,3	
47,1	24,2	37,1	
33 7,1	35 44,5	37,4	
	h m s		
	13 39 52		20,861
	13 43 48		20,842
	13 48 34		21,120
	13 52 38		21,048
	13 56 30		21,109
49,7	26,2 } ?	+ 2 36,5	
9,8	—	—	
14 1 29,8	14 4 6,2	36,4	

1868 Sept. 8.

Coinc.

29,417 29,416 }
329 328 } 29,373

Clytia nordlig. $\Delta u = -2^m 50^s,7$

Luften mot slutet disig, så att planeten knappt kunde skönjas.

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Sept. 7.

red. $= + 2^s,750 \quad + 19'',22$

13h 44m 0s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' ''
	+ 2 36,948	+ 2 25,33
t =	+ 0,431	0,00
r =	+ 0,004	+ 0.23
	+ 2 37,383	+ 2 25,56

(M.)

Clytia.

Schj. 9557.	Clytia.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
51,7	42,1	+ 1 50,4	
12,1	2,4	50,3	
11 35 32,3	11 37 22,6	50,3	
19,6	9,1	+ 1 49,5	
29,8	19,2	49,4	
40,0	—		
49,3	39,6	50,3	
44 59,6	46 —	—	
49,0	18,0	+ 1 49,0	
59,2	48,2	49,0	
9,4	58,3	48,9	
19,3	8,5	49,2	
12 4 29,5	12 6 18,5	49,0	
14,0	2,8	+ 1 48,8	
24,1	13,0	48,9	
34,2	23,1	48,9	
44,2	33,1	48,9	
7 54,3	9 43,1	48,8	
	h m s		
	12 12 49		11,322
	12 16 30		11,336
	12 19 11		11,250
	12 21 59		11,278
	12 26 28		11,167

1868 Sept. 9.

Coinc.

17,267 17,267 }
338 336 } 17,302

Clytia sydlig. $\Delta u = -2^m 50^s,7$.

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Sept. 7.

red. $= + 2^s,754 \quad + 19'',23$

11h 53m 0s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' ''
	+ 1 49,460	− 1 40,12
t =	+ 0,299	0,00
r =	0,000	− 0,13
	+ 1 49,759	1 40,25

(M.)

1868 Sept. 10.

Clytia.

Schj. 9557.	Clytia.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
50,0	52,3	+ 1 2,3	
0,2	2,2	2,0	
10,3	12,3	2,0	
9 54 20,4	9 55 22,3	1,9	
41,2	43,1	+ 1 1,9	
51,3	53,5	2,2	
1,6	3,3	1,7	
11,4	13,3	1,9	
57 21,7	58 23,5	1,8	
	h m s		
	10 0 5		9,478
	10 2 27		9,367
	10 4 40		9,340
	10 6 35		9,300
	10 10 40		9,175
58,2	59.8	+ 1 1,6	
8,3	9,9	1,6	
18,5	19.9	1,4	
28,6	30,0	1,4	
10 13 38,7	10 14 40,0	1,3	
3,9	5,2	+ 1 1,3	
13,8	15,3	1,5	
24,2	25.3	1,1	
34,2	35,2	1,0	
15 44,2	16 45,3	1.1	

Coinc.

29,318   29,318 ⎫
407   400 ⎭ 29,361

Clytia sydlig. $\Delta u = - 2^m 51^s{,}1$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Sept. 7.

red. $= + 2^s{,}759 \quad + 19''{,}25$

$10^h\ 5^m\ 0^s$ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	′ ″
	+ 1 1,585	− 5 47,42
t =	+ 0,169	0,00
r =	+ 0,009	− 0,55
	+ 1 1,763	− 5 47,97

(B.)

1868 Sept. 11.

Clytia.

Schj. 9557.	Clytia.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
9 55 53,3	9 56 3,8	+ 0 10,5	
56 32,1	56 42,3	10,2	
57 4,3	57 14,3	10,0	
57 30,5	57 41,0	10,5	
58 1,9	58 12,2	10,3	
58 35.[illegible]	58 45,6	10,6	
59 36,8	59 47,2	10.4	
10 0 5,3	10 0 15,5	10,2	
	h m s		
	10 1 5		18,803
	10 6 40		18,759
	10 8 40		(18,518)
	10 10 40		18,663
	10 13 2		18,699
15 26,2	15 35,9	+ 0 9,7	
15 51.9	16 1,3	9,4	
16 17,1	16 26,3	9,2	
35 3,2	35 12.2	9,0	
35 30,6	35 39.4	8,8	
35 59.7	36 8,5	8,8	

Coinc.

53,810   53,822 ⎫
840   853 ⎭ 53,831

Clytia sydlig; ytterst svag. Luft disig.

$\Delta u = - 2^m 51^s{,}5$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Sept. 7.

red. $= + 2^s{,}763 \quad + 19''{,}26$

Clytia.

Schj. 9557.	Clytia.	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
10 36 29,8	10 36 38,6	+ 0 8,8	
36 57,0	37 6,1	9,1	
37 24,7	37 33,6	8,9	
37 48,2	37 57,2	9,0	
38 13,2	38 22,0	8,8	
38 44,1	38 53,2	9,1	
39 9,9	39 18,9	9,0	

1868 Sept. 11.

10h 17m 0s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' "
	+ 0 9,453	— 10 10,03
t = +	0,026	0,00
r = +	0,012	— 0,91
	+ 0 9,491	— 10 10,94

(B.)

Clytia.

Clytia.	Schj. 9557.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
24,2?	6,0	— 0 41,8	
34,6	16,6	41,4	
10 11 44,8	10 12 26,2	41,4	
16,7	58,2	— 0 41,5	
26,8	8,3	41,5	
13 36,8	14 18,5	41,7	
3,6	45,2	— 0 41,6	
13,5	55,5	42,0	
15 23,6	16 5,5	41,9	
	h m s		
	10 17 40 }	m s	53,521
	10 20 25 }	— 0 42	53,625

Mulet.

1868 Sept. 12.

Coinc.

3,258 3,263 }
347 362 } 3,307

Clytia sydlig. $\Delta u = - 2^m 51^s,9$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Sept. 7.

red. = $+ 2^s,768$ $+ 19'',28$

10h 13m 0s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' "
	— 0 41,730	— 14 30,08
t = —	0,114	0,00
r = +	0,017	— 1,30
	— 0 41,827	— 14 31,38

(B.)

Alcmene.

Schj. 217.	Alcmene.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
25,8	4,0	+ 0 38,2	
35,8	14,0	38,2	
10 53 45,9	10 54 24,2	38,3	
25,2	3,8	+ 0 38,6	
35,3	13,8	38,3	
55 45,3	56 23,8	38,5	
54,2	32,8	+ 0 38,6	
4,3	42,8	38,5	
57 14,4	57 52,9	38,5	

1868 Sept. 11.

Coinc.

53,810 53,822 }
840 853 } 53,831

Alcmene sydlig. $\Delta u = - 2^m 51^s,5$

	α	δ	Vigt
Wash. Refr. A. N.	h m s	° ' "	
52.235	0 31 39,036	+ 1 42 38,62	0
Schjell. 217	38,582	34,56	1
Antaget	0 31 38,582	+ 1 42 34,56	
red. = +	2,739	+ 16,80	

Alcmene.

Schj. 217.	Alcmene.	α' − α.	Mikr.
	h m s		
	11 0 5		25,130
	11 2 26		25,112
	11 4 17		24,990
	11 6 6		25,082
	11 7 51		25,029
s	s	m s	
3,2	41,1	+ 0 37,9	
13,1	51,0	37,9	
11 10 23,2	11 11 1,1	37,9	
31,1	9,0	+ 0 37,9	
41,2	—	—	
11 51,1	12 29,2	38,1	
55,3	33,2	+ 0 37,9	
5,4	43,2	37,8	
13 15,5	13 53,3	37,8	

1868 Sept. 11.

11ʰ 3ᵐ 0ˢ M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	′ ″
	+ 0 38,110	− 8 18,40
t =	+ 0,104	0,00
r =	+ 0,006	− 0,49
	+ 0 38,220	− 8 18,89

(M.)

Alcmene.

Schj. 148.	Alcmene.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
32,2	4,3	+ 0 32,1	
10 13 42,3	10 14 14,5	32,2	
37,7	10,1	+ 0 32,4	
14 47,8	15 20,1	32,3	
37,1	9,3	+ 0 32,2	
15 47,2	16 19,4	32,2	
1,7	33,8	+ 0 32,1	
17 11,8	17 43,8	32,0	
	h m s		
	10 19 18		8,532
	10 21 4		8,389
	10 23 15		8,491
	10 24 35		8,494
	10 26 3		8,420

Mulet.

1868 Sept. 25.

Coinc.

39,465	39,462	30,494
528	523	

Alcmene sydlig. $\Delta u = - 3^m\,0{,}6^s$

	α	δ	Vigt.
	h m s	° ′ ″	
Schjell. 148	0 20 39,662	+ 0 40 7,48	1
Schjell. 149	39,712	6,48	1
Antaget	0 20 39,687	+ 0 40 6,98	
red. =	+ 2,865	+ 17,97	

10ʰ 20ᵐ 0ˢ M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	′ ″
	+ 0 31,935	− 8 57,40
t =	+ 0,087	0,00
r =	+ 0,007	− 0,52
	+ 0 32,029	− 8 57,92

(M.)

Alcmene.

Alcmene.	Schj. 148.	α' − α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
9 31 43,8	9 32 0,3	− 0 16,5	
32 24,3	—	—	

1868 Sept. 26.

Coinc.

3,112	3,115	3,092
070	073	

Alcmene.

Alcmene.	Schj. 148.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
9 33 30,8	9 33 47,5	− 0 16,7	
37 55,0	38 11,7	16,7	
38 36,1	38 52,9	16,8	
39 21,7	39 38,6	16,9	
40 11,3	40 28,2	16,9	
41 9,6	41 26,6	17,0	
42 3,1	42 20,0	17,0	
42 42,2	42 59,1	16,9	
43 20,1	43 37,2	17,1	
	h m s		
	9 45 7		49,970
	9 47 54	m s	50,023
	9 48 55	− 0 17	49,944
	9 59 42		50,083
	10 1 17		50,149
10 13 25,7	10 13 43,6?	− 0 17,9	
14 58,2	15 16,2	18,0	

1868 Sept. 26.

Alcmene sydlig. $\Delta u = - 3^m 1^s,0$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Sept. 25.

red. = $+ 2^s,871$ $+ 18'',00$

$9^h 57^m 0^s$ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	' ''
	− 0 17,495	− 13 34,45
t = −	0,048	0,00
r = +	0,014	− 0,84
	− 0 17,529	− 13 35,29

(M.)

Alcmene.

Alcmene.	Schj. 83.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
17,2	37,7	− 0 20,5	
9 7 27,1	9 7 47,7	20,6	
47,4	8,1	− 0 20,7	
8 57,5	9 18,1	20,6	
44,0	4,8	− 0 20,8	
9 54,2	10 14,9	20,7	
1,2	21,4	− 0 20,2	
11 11,0	11 31,5	20,5	
28,4	49,0	− 0 20,6	
12 38,2	12 59,1	20,9	
	h m s		
	9 28 13		14,800
	9 30 11	m s	14,888
	9 32 49	− 0 22	14,850
	9 34 41		14,761
	9 36 44		14,833
41,3	3,3	− 0 22,0	
38 51,5	39 13,3	21,8	

1868 Okt. 8.

Coinc.

3,075	3,069	3,090
110	108	

Alcmene sydlig; syntes knappast.

$\Delta u = - 3^m 7^s,9$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' ''	
B. Z. 40	0 10 42,862	− 0 25 (2,58)	1
Struve Cat. gen. 17	42,862	25 5,46	2
Schjell. 83	43,163	24 59,37	2
Antaget	0 10 42,982	− 0 24 58,51	
red.	+ 2,891	+ 18,40	

Egen rörelse i dekl. = $+ 0'',16486$

$9^h 22^m 0^s$ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	' ''
	− 0 21,173	− 3 21,96
t = −	0,058	0,00
r = +	0,003	− 0,23
	− 0 21,228	− 3 22,19

(M.)

Alcmene.

Alcmene.	Schj. 73.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
39,1	12,5	− 1 33,4	
59,2	32,6	33,4	
9 24 19,1	9 25 52,5	33,4	
30,0	6,7?	− 1 36,7	
40,0	17,0	37,0	
50,2	27,0	36,8	
0,1	37,0	36,9	
11 9 10,1	11 10 47,0	36,9	
14,2	51,6	− 1 37,4	
24,2	1,7	37,5	
34,3	11,7	37,4	
44,2	21,5	37,3	
15 54,2	17 31,5	37,3	
22,1	59,4	− 1 37,3	
32,2	9,4	37,2	
42,1	19,5	37,4	
51,9	29,3	37,4	
19 2,1	20 39,4	37,3	
	h m s		
	11 24 3		25,522
			25,520
	11 26 57		25,689
		m s	25,521
	11 31 15	− 1 37	25,428
			25,479
	11 34 40		25,462
			25,504

1868 Okt. 11.

Såväl planeten som jemförelsestjernan inställdes med den rörliga tråden.

Alcmene först nordlig, sedan sydlig.

$\Delta u = - 3^m 9^s,6$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 136	0 9 32,080	− 0 41 19,10	1
Schjell. 73	32,323	19,04	2
Antaget	0 9 32,242	− 0 41 19,06	
red. = +	2,886	+ 18,38	

11^h 21^m 0^s M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	′ ″
	− 1 37,440	+ 0 0,90
t = −	0,267	0,00
	− 1 37,707	+ 0 0,90

(M.)

Freia.

Freia.	Sant. 39.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
15,2	31,0	− 1 15,8	
35,3	51,1	15,8	
12 14 55,3	12 16 11,1	15,8	
0,8	16,6	− 1 15,8	
20,8	36,8	16,0	
28 41,0	29 56,8	15,8	
36,8	52,9	− 1 16,1	
57,0	13,1	16,1	
32 17,0	33 33,1	16,1	
	h m s		
	12 36 10		24,571
	12 39 19	m s	24,649
	12 42 15	− 1 16	24,622
	12 45 13		24,700
	12 47 57		24,876

1868 Sept. 8.

Coinc.		
3,276	3,275	3,321
366	368	

Freia sydlig; ytterst svag. $\Delta u = - 2^m 50^s,3$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 116	0 36 42,369	+ 5 25 51,99	1
Sant. 39	42,230	53,82	2
Leid. A. N. 61.375	42,225	50,20	2
Paris A. N. 66.103	42,286	51,20	2
Antaget	0 36 42,264	+ 5 25 51,78	
red. = +	2,732	+ 15,87	

Freia.

Freia.	Sant. 39.	α′ − α.	Mikr.
s	s	m s	
30,8	47,2	− 1 16,4	
50,9	7,2	16,3	
12 51 11,0	12 52 27,4	16,4	
45,2	2,1	− 1 16,9	
5,2 ?	22,0	16,8	
55 25,2	56 42,1	16,9	

1868 Sept. 8.

h m s
12 32 0 M. T.

	α′ − α	δ′ − δ
	m s	′ ″
	− 1 16,115	− 6 9,53
t = −	0,208	0,00
r = +	0,002	− 0,26
	− 1 16,321	− 6 9,79

(M.)

Freia.

Freia.	Sant. 39.	α′ − α.	Mikr.
s	s	m s	
25,8	45,7	− 2 19,9	
36,0	56,0	20,0	
46,0	6,0	20,0	
56,0	15,8	19,8	
10 31 6,1	10 33 26,0	19,9	
37,7	57,7	− 2 20,0	
47,8	8,0	20,2	
58,0	18,2	20,2	
8,0	28,1	20,1	
35 18,1	37 38,3	20,2	
	h m s		
	10 41 28	m s	49,919
	10 45 57		50,115
	10 49 46		50,068
	10 53 58	− 2 20	50,038
	10 57 53		50,210
	11 3 7		(50,390)
22,2	43,1	− 2 20,9	
32,2	53,1	20,9	
42,3	3,3	21,0	
52,5	13,1	20,6	
11 7 2,5	11 9 23,2	20,7	

1868 Sept. 10.

Coinc.

3,270	3,268	3,311
353	354	

Freia sydlig. Δu = − 2m 51,1s

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Sept. 8.

red. = + 2,758s + 16,07″

h m s
10 46 0 M. T.

	α′ − α	δ′ − δ
	m s	′ ″
	− 2 20,340	− 13 30,00
t = −	0,384	0,00
r = +	0,013	− 0,72
	− 2 20,711	− 13 30,72

(M.)

Freia.

Freia.	Arg. Mer. + 4° 99.	α′ − α.	Mikr.
s	s	m s	
39,0	36,6	− 1 57,6	
49,2	46,7	57,5	
59,0	56,8	57,8	
9,0	6,5	57,5	
11 26 19,2	11 28 16,7	57,5	
4,0	1,9	− 1 57,9	
14,0	11,8	57,8	
24,2	21,9	57,7	
34,0	31,8	57,8	
30 44,2	32 41,9	57,7	

1868 Sept. 11.

Coinc.

53,810	53,822	53,831
840	853	

Freia nordlig. Δu = − 2 m 51,5 s

	α	δ
	h m s	° ′ ″
Arg. Mer. + 4° 99	0 35 44,260	+ 4 57 4,11
red. =	+ 2,767	+ 16,25

Freia.

Freia.	Arg. Mer. + 4° 99.	α' − α.	Mikr.
	11h 36m 47s	−1m 58s	(15,182)
	11 44 34		15,063
	11 48 1		15,100
	11 51 20		15,150
	11 55 48		15,175
42,1s	40,5s	−1m 58,4s	
52,0	50,7	58,7	
2,1	0,8	58,6	
12,3	11,0	58,7	
11 58 22,0	12 0 20,9	58,9	
36,5	35,0	−1 58,5	
46,7	45,2	58,5	
56,6	55,2	58,6	
6,4	5,0	58,6	
12 2 16,6	4 15,2	58,6	

1868 Sept. 11.

11h 42m 0s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	−1m 58,175s	+11' 10,88"
t =	− 0,324	0,00
r =	− 0,005	+ 0,50
	−1 58,504	+11 11,38

(B.)

Freia.

Freia.	Schj. 132.	α' − α.	Mikr.
29,0s	52,8s	−1m 23,8s	
—	2,9	—	
49,2	12,9	23,7	
59,0	22,8	23,8	
10 9 9,0	10 32,8	23,8	
23,9	47,5	−1 23,6	
33,9	57,7	23,8	
44,0	7,8	23,8	
53,8	17,6	23,8	
12 3,8	13 27,7	23,9	
18,0	42,2	−1 24,2	
28,1	52,3	24,2	
38,2	2,3	24,1	
48,2	12,2	24,0	
14 58,1	16 22,1	24,0	
	10h 22m 34s	−1m 24s	34,525
	10 24 58		34,512
	10 27 14		34,630
	10 30 6		34,584
	10 32 37		34,689

1868 Okt. 8.

Coinc.

29,110	29,112	29,092
074	072	

Freia sydlig. $\Delta u = -3^m\,7{,}9^s$

	α	δ	Vigt.
Lalande 464	0h 17m 10,796s	+3° 1' 45,06"	1
Schjell. 132	10,571	44,86	2
Antaget	0 17 10,646	+3 1 44,93	
red. =	+ 2,959	+ 18,43	

10h 20m 0s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	−1m 24,153s	−1' 34,57"
t =	− 0,230	0,00
r =	0,000	− 0,07
	−1 24,383	−1 34,64

(M.)

Pales.

Schj. 129.	Pales.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
19,0	39,4	+ 1 20,4	
29,4	49,6	20,2	
39,6	59,8	20,2	
49,6	9,8	20,2	
9 19 59,8	9 21 —	—	35,470
13,2	33,2	+ 1 20,0	
23,5	43,3	19,8	
33,6	53,6	20 0	
43,6	3,5	19,9	
23 53,7	25 13,6	19,9	35,459
30,2	50,3	+ 1 20,1	
40,2	0,4	20,2	
50,5	10,6	20,1	
0,4	20,6	20,2	
27 10,6	28 30,7	20,1	35,444

1868 Sept. 30.

Coinc.

29,071 29,080 29,072 }
113 112 112 } 29,093

Pales nordlig. Δu = — 3^m 3^s,3

	α	δ
	h m s	° ′ ″
Schjell. 129	0 17 6,148	+ 7 41 47,57
red. =	+ 2,963	+ 18,30

9^h 21^m 0^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 1 20,123	+ 1 50,33
t =	+ 0,219	0,00
r =	— 0,001	+ 0,08
	+ 1 20,341	+ 1 50,41

(M.)

Pales.

R. n. F. 28.	Pales.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
44,9	8,2	+ 1 23,3	
54,9	18,5	23,6	
5,0	28,4	23,4	
14,9	38,3	23,4	
10 40 25,0	10 41 48,4	23,4	22,448
56,7	19,9	+ 1 23,2	
6,8	30,1	23,3	
16,9	40,2	23,3	
26,8	50,0	23,2	
44 36,9	46 0,0	23,1	22,459
15,9	39,1	+ 1 23,2	
26,1	49,2	23,1	
36,2	59,3	23,1	
46,0	9,2	23,2	
47 56,2	49 19,2	23,0	22,425

1868 Okt. 8.

Coinc.

29,110 29,112 }
074 072 } 29,092

Pales sydlig. Δu = — 3^m 7^s,9

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Lalande 268	0 11 5,495	+ 7 7 57,38	1
B. Z. 38	5,600	59,54	1
B. Z. 111	5,545	56,80	1
Rümk. n. F. 28	5,535	59,30	2
Antaget	0 11 5,542	+ 7 7 58,46	
red. = +	2,966	+ 18,95	

10^h 42^m 0^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 1 23,257	— 1 55,08
t =	+ 0,228	0,00
r =	0,000	— 0,07
	+ 1 23,485	— 1 55,15

(B.)

Pales.

Pales.	Weisse 0^h169.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
^{s} 31,2	^{s} 39,5	^{m} ^{s} −1 8,3	
41,2	49,6	8,4	
51,3	59,8	8,5	
1,2	9,7	8,5	
10 13 11,1	10 14 19,7	8,6	(53,132?)
46,8	54,8	−1 8,0	
56,7	5,0	8,3	
6,8	15,1	8,3	
16,9	25,1	8,2	
16 26,8	17 35,0	8,2	53,067
	^{h} ^{m} ^{s} 10 20 32,	^{m} ^{s} −1 9	53,022
11,2	19,9	−1 8,7	
21,2	30,0	8,8	
31,3	40,1	8,8	
41,3	50,1	8,8	
22 51,2	24 0,1	8,9	53,107

1868 Okt. 12.

Coinc.

3,105 3,112 } 3,094
082 077 }

Pales sydlig. $\Delta\alpha = -3^m 10^s,4$

	α		δ	Vigt
B. Z. 38	$0^h 10^m 54^s,305$	+	$7^\circ 1' 35'',40$	1
B. Z. 111	53,801		32,61	1
Jemförd med a	54,036		35,75	2
Antaget	0 10 54,045	+	7 1 34,88	
red. = +	2,918	+	19,20	

Weisse $0^h 169$ jemförd med a = Rümk. n. F. 28 den 9 Dec. 1868.

$10^h 14^m 0^s$ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	$-1^m 8^s,487$	$-14' 24'',99$
t = −	0,187	0,00
r = +	0,002	− 0,56
	1 8,672	− 14 25,55

(B.)

Pales.

Pales.	R. n. F. 15.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
^{h} ^{m} ^{s} 9 34 51,2	^{h} ^{m} ^{s} 9 35 6,3	^{m} ^{s} −0 15,1	
35 26,2	35 41,5	15,3	
35 59,0	36 14,2	15,2	
36 41,0	36 56,4	15,4	(12,376?)
37 39,9	37 55,1	15,2	
38 22,7	38 37,8	15,1	12,220
39 31,0	39 46,3	15,3	
40 7,9	40 23,0	15,1	
40 47,7	41 2,9	15,2	12,250
42 11,0	42 26,0	15,0	12,205
43 47,5	44 2,8	15,3	
44 39,0	44 54,6	15,6	12,320
45 47,2	46 2,7	15,5	
46 21,8	46 36,9	15,1	
46 59,8	47 14,9	15,1	12,385

1868 Okt. 17.

Coinc.

53,442 53,448 } 53,472
500 498 }

Pales nordlig. $\Delta\alpha = -3^m 13^s,3$

	α		δ	Vigt
B. Z. 38	$0^h 6^m 57^s,054$	+	$6^\circ 12' 21'',40$	1
Rümk. n. F. 15	56,834		20,68	2
Antaget	0 6 56,907	+	6 12 20,92	
red. = +	2,938	+	19,30	

$9^h 36^m 54^s$ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	$-0^m 15^s,230$	$+11' 53'',89$
t = −	0,042	0,00
r = −	0,002	+ 0,48
	0 15,274	+ 11 54,37

(B.)

Pales.

Pales.	R. n. F. 15.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
9,8	59,1	— 0 49,3	
19,8	9,0	49,2	
29,9	19,1	49,2	
39,8	29,0	49,2	
10 6 49,9	10 7 39,2	49,3	28,078
39,6	29,1	— 0 49,5	
49,8	39,4	49,6	
59,9	49,3	49,4	
9,7	59,3	49,6	
9 19,9	10 9,5	49,6	28,085
18,1	7,9	— 0 49,8	
28,0	18,0	50,0	
38,1	27,9	49,8	
48,0	38,1	50,1	
11 58,0	12 47,9	49,9	28,062

1868 Okt. 18.

Coinc.

53,452 53,455 } 53,482
510 512 }

Pales nordlig. $\Delta\alpha = - 3^m 13^s,9$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Okt. 17.

red. = $+ 2^s,935 \quad + 19'',30$

$10^h\ 6^m\ 0^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	— 0^m 49^s,563	+ 7' 19'',97
t =	— 0,136	0,00
r =	0,000	+ 0,29
	— 0 49,699	+ 7 20,26

(B.)

Isis.

Isis.	Weisse 1h 422.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
16,2	4,6	— 1 48,4	
26,3	14,8	48,5	
36,2	24,9	48,7	
45,9?	34,7	48,8	
10 41 56,3	10 43 45,0	48,7	42,860
48,7	37,0	— 1 48,6	
58,6	47,7	49,1	
9,0	57,7	48,7	
18,7	7,5	48,8	
47 28,8	49 17,8	49,0	42,950
54,1	43,0	— 1 48,9	
4,2	53,1	48,9	
14,3	3,2	48,9	
24,2	13,0	48,8	
51 34,7	53 23,3	48,6	43,163
7,2	56,3	— 1 49,1	
17,5	6,5	49,0	
27,7	16,6	48,9	
37,7	26,3	48,6	
55 47,9	57 36,6	48,7	43,175

1868 Okt. 11.

Coinc.

29,080 29,076 } 29,096
112 117 }

Isis sydlig. $\Delta\alpha = - 3^m\ 9^s,7$

	α	δ	Vigt.
Lal. 2798	1h 25m 23s,583	— 7° 23' 58'',09	1
B. Z. 139	(23,130)	58,58	1
Jemförd med a	23,532	55,80	2
Antaget	1 25 23,549	— 7 23 57,07	
red. =	+ 2,874	+ 15,42	

Weisse 1h 422 jemförd med a = Arg. Mer. den 18 Nov. 1868.

$10^h\ 45^m\ 0^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	— 1^m 48^s,705	— 4' 1'',38
t =	— 0,298	0,00
r =	+ 0,004	— 0,36
	— 1 48,999	— 4 1 74

(B.)

Isis.

Isis.	Weisse 1h 422.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
30,1	17,3?	− 2 47,2	
40,2	27,7	47,5	
50,3	37,8	47,5	
0,3	47,9	47,6	
10 32 10,4	10 34 57,9	47,5	23,843
39,7	27,0	− 2 47,3	
49,8	37,2	47,4	
0,0	47,2	47,2	
9,9	57,3	47,4	
38 19,9	41 7,2	47,3	23,647?
35,9	23,9	− 2 48,0	
45,9	34,0	48,1	
56,2	44,0	47,8	
6,1	54,0	47,9	
43 16,3	46 4,0	47,7	23,789
	h m s 10 50 7	m s − 2 48	23,700

1868 Okt. 12.

Coinc.

3,105	3,112	3,094
082	077	

Isis sydlig. Δu = − 3m 10s,3.

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Okt. 11.

red. = + 2s,880 + 15'',37

10h 33m 0s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	' ''
	− 2 47,503	− 5 57,34
t =	− 0,459	0,00
r =	+ 0,007	− 0,54
	− 2 47,955	− 5 57,88

(B.)

Isis.

Chron.	Pos.-Cirk.	α' − α.	Mikr.
h m s	° '	m s	
10 11 54	69 18	+ 0 1,84	Dekl.
15 0	70 0	1,79	diff.
16 27	71 3	1,72	
19 10	72 53	1,59	
21 38	73 55	1,53	
24 18	74 55	1,47	
29 27	80 48	1,19	
31 19	83 3	1,10	
10 36 32			29,904
10 37 34			29,972
10 38 30			29,933
10 39 18			29,890
10 40 6			29,870
10 40 38			29,864

1868 Okt. 17.

Coinc.

29,121	29,113	29,095
070	075	

Pos.-Cirkelns nollpunkt = 131° 46'

Isis nordlig. Δu = − 3m 13s,3

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' ''	
B. Z. 259	1 17 42,309	− 7 36 16,35	1
Jemförd med a	42,642	12,94	2
Antaget	1 17 42,531	− 7 36 14,08	
red. = +	2,905	+ 15,31	

Weisse 1h 271 jemförd med a = Arg. Mer. den 18 Nov. 1868.

10h 24m 0s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	' ''
	+ 0 1,287	+ 0 14,32
r =	0,000	+ 0,02
	+ 0 1,287	+ 0 14,34

(M.)

Isis.

Isis.	Weisse 1^h 212.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
15,4	22,2	— 2 6,8	
25,7	32,3	6,6	
35,9	42,6	6,7	
45,9	52,7	6,8	
10 0 56,0	10 3 2,7	6,7	15,243
15,2	22,1	— 2 6,9	
25,4	32,1	6,7	
35,6	42,2	6,6	
45,5	52,1	6,6	
4 55,7	7 2,4	6,7	15,160
56,0	3,2	— 2 7,2	
6,3	13,2	7,1	
16,5	23,3	6,8	
26,3	33,4	7,1	
9 36,4	11 43,5	7,1	15,228

1868 Okt. 23.

Coinc.

29,127 29,127 } 29,096
062 067 }

Isis nordlig. $\Delta u = - 3^m 17^s,8$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 259	1 14 22,605	— 7 38 59,13	1
B. Z. 139	22,624	(39 4,20)	1
Jemförd med a	22,863	38 58,16	2
Antaget	1 14 22,739	— 7 38 58,48	
red. = +	2,922	+ 14,97	

Weisse 1^h 212 jemförd med a = Weisse 1^h 271 den 18 Nov. 1868.

10^h 1^m 0^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	— 2 6,807	+ 4 0,49
t = —	0,347	0,00
r = —	0,004	+ 0,35
	— 2 7,158	+ 4 0,84

(B.)

Isis.

Rob. 262.	Isis.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
24,5	56,9	+ 3 32,4	
44,8	17,1	32,3	
11 22 5,0	11 25 37,3	32,3	23,044
31,3	3,4	+ 3 32,1	
51,6	23,7	32,1	
28 11,8	31 43,8	32,0	23,140
25,4	57,7	+ 3 32,3	
45,8	18,1	32,3	
34 6,1	37 38,1	32,0	23,167
26,2	58,0	+ 3 31,8	
46,5	18,3	31,8	
40 6,7	43 38,5	31,8	23,098

1868 Okt. 26.

Coinc.

29,072 29,069 } 29,088 (obs. d. 27 Okt.)
105 106 }

Isis sydlig. $\Delta u = - 3^m 20^s,1$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Bradl. 36 Ceti (3 obs.)	1 6 9,190	— 7 29 1,70	1
Piazzi 1^h 14 (6 obs.)	9,319	1,96	2
Lal. 2176	9,478	5,36	1
B. Z. 139	9,465	(7,57)	1
B. Z. 259	9,269	2,50	1
Rob. 262 (5.3)	9,264	4,39	2
Antaget	1 6 9,306	— 7 29 2,99	
red. = +	2,916	+ 15,01	

11^h 31^m 0^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 3 32,100	— 1 43,49
t = +	0,580	0,00
r = —	0,001	— 0,14
	+ 3 32,679	— 1 43,63

(M.)

Hygiea.

Hygiea.	Arg. Mer. + 13° 208.	α′ − α.	Mikr.
s	s	m s	
11,3	26,6	− 1 15,3	
21,8	37,0	15,2	
32,2	47,4	15,2	
42,5	57,4	14,9	
10 8 52,8	10 10 7,8	15,0	51,003
25,4	40,1	− 1 14,7	
35,8	50,6	14,8	
46,0	1,2	15,2	
56,3	11,3	15,0	
12 6,5	13 21,6	15,1	50,931
43,6	58,7	− 1 15,1	
53,9	9,1	15,2	
4,2	19,5	15,3	
14,4	29,8	15,4	
15 24,6	16 40,0	15,4	50,910

1868 Sept. 30.

Coinc.

29,071	29,080	29,072	29,093
113	112	112	

Hygiea sydlig. $\Delta u = -3^m\ 3^s,3$

	α	δ
Arg. Mer. 13° 208	1h 17m 22s,695	+ 13° 54′ 20″,24
red. =	+ 3,067	+ 14,76

10h 9m 0s M. T.

	α′ − α	δ′ − δ
	− 1m 15s,127	− 6′ 18″,52
t =	− 0,206	0,00
r =	+ 0,003	− 0,23
	− 1 15,330	− 6 18,75

(M.)

Hygiea.

Hygiea.	Schj. 412.	α′ − α.	Mikr.
s	s	m s	
26,4	40,9	− 1 14,5	
36,7	51,0	14,3	
47,0	1,4	14,4	
57,2	11,5	14,3	
10 22 7,3	10 23 21,7	14,4	13,582
0,5	14,7	− 1 14,2	
10,7	25,0	14,3	
21,0	35,3	14,3	
31,1	45,6	14,5	
25 41,3	26 56,1	14,8	13,580
46,8	1,0	− 1 14,2	
57,1	11,4	14,3	
7 4	21,8	14,4	
17,1?	32,2	(15,1)	
29 27,6	30 42,3	14,7	
	10h 33m 40s	− 1m 14s	13,680
	10 37 5		(13,613)

1868 Okt. 7.

Coinc.

39,467	39,466	39,493
519	518	

Hygiea nordlig. $\Delta u = -3^m\ 7^s,3$

	α	δ	Vigt
B. Z. 124	1h 12m 13s,857	+ 13° 11′ 50″,13	1
B. Z. 32	13,776	50,95	1
Schjell. 412	14,134	51,20	2
Antaget	1 12 13,975	+ 13 11 50,87	
red. =	+ 3,117	+ 15,74	

10h 22m 0s M. T.

	α′ − α	δ′ − δ
	− 1m 14s,390	+ 7′ 28″,43
t =	− 0,204	0,00
r =	− 0,002	+ 0,25
	− 1 14,596	+ 7 28,68

(B.)

Hygiea.

Hygiea.	Schj. 412.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
41,0	41,3	— 2 0,3	
51,2	51,6	0,4	
1,5	2,1	0,6	
11,7	12,0	0,3	18,828
11 0 21,9	11 2 —	—	
51,8	52,1	— 2 0,3	
2,0	2,3	0,3	
12,2	12,9	0,7	
22,2	23,0	0,8	
4 32,5	6 33,2	0,7	18,935
10,2	11,0	— 2 0,8	
20,7	21,2	0,5	
31,0	31,7	0,7	
41,2	41,8	0,6	
8 51,4	10 52,0	0,6	18,884
	h m s	m s	
	11 14 6	— 2 1	18,870

1868 Okt. 8.

Coinc.

29,110	29,112	29,092
074	072	

Hygiea nordlig. $\Delta u = -3^m\ 7^s,9$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Okt. 7.

red. = $+\ 3^s,125 \quad +\ 15'',81$

11h 4m 0s M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	' "
	— 2 0,610	+ 2 56,70
t =	— 0,330	0,00
r =	— 0,004	+ 0,09
	— 2 0,944	+ 2 56,79

(B.)

Hygiea.

Hygiea.	Schj. 401.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
13,6	24,9	— 1 11,3	
24,0	35,1	11,1	
34,2	45,4	11,2	
44,3	55,6	11,3	
9 41 54,5	9 43 6,0	11,5	31,877
30,3	41,4	— 1 11,1	
40,4	51,8	11,4	
51,0	2,0	11,0	
0,9	12,1	11,2	31,811
45 11,1	46 —	—	
16,1	27,2	— 1 11,1	
26,3	37,7	11,4	
36,7	47,9	11,2	
46,9	58,2	11,3	
48 57,1	50 8,4	11,3	31,795
19,6	30,9	— 1 11,3	
29,9	41,5	11,6	
40,2	51,6	11,4	
50,2	1,9	11,7	
52 0,5	53 12,1	11,6	31,910
	h m s	m s	
	9 56 15	— 1 12	31,864

1868 Okt. 11.

Coinc.

29,080	29,076	29,096
112	117	

Hygiea sydlig. $\Delta u = -3^m\ 9^s,7$

	α	δ	Vigt.
	h m s	° ' "	
B. Z. 32	1 9 12,065	+ 13 2 15,96	1
B. Z. 124	12,309	17,98	1
Schjell. 401	12,122	16,24	2
Antaget	1 9 12,154	+ 13 2 16,60	
red. =	+ 3,138	+ 16,21	

9h 46m 0s M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	' "
	— 1 11,385	— 0 47,54
t =	— 0,195	0,00
r =	0,000	— 0,03
	— 1 11,580	— 0 47,57

(B.)

Hygiea.

Hygiea.	Schj. 401.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
31,7	30,7	— 1 59,0	
41,9	41,1	59,2	
52,2	51,5	59,3	
2,6	1,7	59,1	
11 19 12,8	11 21 11,8	59,0	22,811
59,6	58,8	— 1 59,2	
9,9	9,1	59,2	
20,2	19,5	59,3	
30,4	29,8	59,4	
23 40,6	25 40,0	59,4	22,842
55,8	55,1	— 1 59,3	
6,1	5,5	59,4	
16,4	15,8	59,4	
26,7	26,0	59,3	
27 36,8	29 36,2	59,4	22,841

1868 Okt. 12.

Coinc.

3,105 3,112 } 3,094
082 077 }

Hygiea sydlig. $\Delta u = - 3^m 10^s,3$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Okt. 11.

red. = + 3,143 + 16,27

11^h 19^m 0^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	— 1 59,210	— 5 41,63
t = —	0,326	0,00
r =	0,000	— 0,18
	— 1 59,536	5 41,81

(M.)

Hygiea.

Schj. 377.	Hygiea.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
57,4	13,8	+ 1 16,4	
7,7	24,1	16,4	
18,1	34,5	16,4	
28,1	44,6	16,5	
10 50 38,5	10 51 54,7	16,2	35,490
8,7	24,9	+ 1 16,2	
18,9	35,2	16,3	
29,3	45,5	16,2	
39,2	55,3	16,1	
53 49,6	55 5,8	16,2	(35,553?)
55,9	12,1	+ 1 16,2	
6,1	22,2	16,1	
16,5	32,6	16,1	
26,6	42,7	16,1	
56 36,8	57 53,0	16,2	35,395
	h m s		
	11 0 30		35,408
	11 3 12		35,358

1868 Okt. 17.

Coinc.

53,442 53,448 } 53,472
500 498 }

Hygiea sydlig. $\Delta u = - 3^m 13^s,3$

	α	δ	Vigt
	h m s	o ′ ″	
Berlin A. N. 60.188	1 2 14,546	+ 12 38 13,68	1
Schjell. 377	14,583	14,27	1
Antaget	1 2 14,564	+ 12 38 13,97	
red. = +	3,150	+ 17,01	

10^h 51^m 0^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 1 16,253	— 5 11,95
t = +	0,209	0,00
r =	0,000	— 0,16
	+ 1 16,462	— 5 12,11

(B.)

Hygiea.

Schj. 364.	Hygiea.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
24,8	16,2	+ 2 51,4	
35,1	26,4	51,3	
45,3	36,9	51,6	
55,6	46,9	51,3	
9 25 5,8	9 27 57,2	51,4	22,130
56,4	47,7	+ 2 51,3	
6,8	58,0	51,2	
17,1	8,3	51,2	
27,1	18,7	51,6	
30 37,3	33 28,9	51,6	22,063
31,1	22,5	+ 2 51,4	
41,5	32,8	51,3	
51,9	43,1	51,2	
2,0	53,1	51,1	
35 12,2	38 3,5	51,3	21,926

1868 Okt. 19.

Coinc.

53,454 53,453 }
500 505 } 53,478

Hygiea sydlig. $\Delta u = -3^m 14^s,5$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Lal. 1911	0 59 13,419	+ 12 32 51,15	0
Berlin A. N. 60.188	14,668	44,70	1
Schjell. 364	14,604	46,38	1
Antaget	0 59 14,636	+ 12 32 45,54	
red.	+ 3,149	+ 17,30	

h m s
9 30 0 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 2 51,333	— 9 4,53
t =	+ 0,469	0,00
r =	+ 0,003	— 0,31
	+ 2 51,805	— 9 4,84

(B.)

Fides.

A. N. 64.159.	Fides.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
29,0	34,2	+ 2 5,2	
39,3	44,5	5,2	
49,5	54,7	5,2	
59,5	4,7	5,2	
10 32 9,6	10 34 14,9	5,3	26,079
49,0	54,2	+ 2 5,2	
59,2	4,3	5,1	
9,2	14,5	5,3	
19,4	24,6	5,2	
36 29,3	38 34,7	5,4	26,091
2,8	7,9	+ 2 5,1	
13,1	18,1	5,0	
23,2	28,2	5,0	
33,2	38,3	5,1	
40 43,2	42 48,4	5,2	26,052

1868 Sept. 30.

Coinc.

53,475 53,469 }
528 522 } 53,498

Fides sydlig. $\Delta u = -3^m 3^s,3$

	α	δ
	h m s	° ′ ″
Clinton. A. N. 64.159	1 29 37,697	+ 10 41 20,38
red. =	+ 3,005	+ 14,32

h m s
10 35 0 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 2 5,190	— 7 54,91
t =	+ 0,343	0,00
r =	+ 0,005	— 0,32
	+ 2 5,538	— 7 55,23

(B.)

Fides.

Fides.	Schj. 471.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
2,8	47,7	− 1 44,9	
13,0	57,9	44,9	
23,2	8,1	44,9	
33,2	18,0	44,8	
11 26 43,4	11 28 28,2	44,8	42,812
45,3	30,4	− 1 45,1	
55,6	40,6	45,0	
5,8	50,9	45,1	
15,8	1,0	45,2	
30 26,0	32 11,2	45,2	42,797
40,9	26,0	− 1 45,1	
51,1	36,2	45,1	
1,2	46,4	45,2	
11,3	56,5	45,2	
34 21,4	36 6,6	45,2	42,840

1868 Okt. 8.

Coinc.

29,110 29,112 }
074 072 } 29,092

Fides sydlig. $\Delta u = - 3^m\ 7,9^s$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Lal. 2835	1 26 45,197	+ 10 13 53,34	1
B. Z. 29	45,233	51,83	1
Schjell. 471	45,296	47,69	2
Antaget	1 26 45,255	+ 10 13 50,14	
red. = +	3,077	+ 15,05	

$11^h\ 27^m\ 0^s$ M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	′ ″
	− 1 45,047	− 3 57,67
t = −	0,288	0,00
r = +	0,001	− 0,14
	− 1 45,334	− 3 57,81

(M.)

Fides.

Schj. 443.	Fides	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
17,6	56,1	+ 2 38,5	
27,9	6,3	38,4	
38,1	16,6	38,5	
48,1	26,8	38,7	
10 19 58,3	10 22 37,0	38,7	9,098
53,6	31,8	+ 2 38,2	
3,8	42,0	38,2	
14,0	52,2	38,2	
24,1	2,3	38,2	
24 34,3	27 12,5	38,2	9,112
37,1	15,1	+ 2 38,0	
47,3	25,3	38,0	
57,6	35,6	38,0	
7,7	45,8	38,1	
29 17,8	31 55,9	38,1	9,042

1868 Okt. 11.

Coinc.

53,462 53,465 }
510 510 } 53,487

Fides sydlig. $\Delta u = - 3^m\ 9,7^s$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 29	1 19 42,299	+ 10 12 44,78	1
Schjell. 443	42,082	41,85	2
Antaget	1 19 42,154	+ 10 12 42,83	
red. = +	3,097	+ 15,62	

$10^h\ 23^m\ 0^s$ M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	′ ″
	+ 2 38,293	− 12 48,87
t = +	0,433	0,00
r = +	0,005	− 0,48
	+ 2 38,731	− 12 49,35

(M.)

Fides.

Sant. 79.	Fides.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
9,1	30,7	+ 2 21,6	
19,3	41,0	21,7	
29,7	51,2	21,5	
39,8	1,2	21,4	
11 37 50,0	11 40 11,4	21,4	48,350
40,1	1,3	+ 2 21,2	
50,2	11,5	21,3	
0,4	21,8	21,4	
10,6	31,9	21,3	
43 20,7	45 42,0	21,3	48,365
56,5	17,7	+ 2 21,2	
6,7	28,0	21,3	
17,0	38,2	21,2	
27,1	48,2	21,1	
47 37,2	49 58,4	21,2	48,337

1868 Okt. 12.

Coinc.

3,105	3,112	3,094
082	077	

Fides nordlig. $\Delta u = - 3^m 10^s,3$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Lalande 2591	1 19 1,058	+ 9 43 6,58	1
B. Z. 29	1,378	9,61	1
Sant. 79	1,207	7,29	2
Antaget	1 19 1,212	+ 9 43 7,69	
red. = +	3,096	+ 15,72	

$11^h 41^m 0^s$ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	′ ″
	+ 2 21,370	+ 13 3,87
t = +	0,387	0,00
r = −	0,001	+ 0,45
	+ 2 21,756	+ 13 4,32

(M.)

Fides.

A.N.64.160.	Fides.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
35,2	1,2	+ 0 26,0	
11 23 45,4	11 24 11,3	25,9	30,459
49,7	15,7	+ 0 26,0	
26 59,9	27 25,9	26,0	30,424
43,0	8,8	+ 0 25,8	
28 53,2	29 19,0	25,8	(30,330)
18,4	44,1	+ 0 25,7	
30 28,6	30 54,4	25,8	30,381
56,6	22,1	+ 0 25,6	
32 6,8	32 32,3	25,5	30,389
47,8	13,4	+ 0 25,6	
33 58,1	34 23,7	25,6	30,345
29,3	53,2	+ 0 23,9	
12 15 39,5	12 16 3,4	23,9	

1868 Okt. 17.

Coinc.

53,442	53,448	53,472
500	498	

Fides sydlig. $\Delta u = - 3^m 13^s,3$

	α	δ
	h m s	° ′ ″
Clinton A. N. 64.160	1 16 22,673	+ 9 44 54,31
red. =	+ 3,123	+ 16,08

$11^h 47^m 0^s$ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	′ ″
	+ 0 24,957	− 6 42,75
t = +	0,068	0,00
r =	0,000	− 0,23
	+ 0 25,025	− 6 42,98

(M.)

Fides.

Fides.	Arg. Mer. + 9° 158.	α' — α.	Mikr.
20,4ˢ	5,1ˢ	— 0ᵐ 44,7ˢ	
30,7	15,3	44,6	
9 47 41,0	9 48 25,8	44,8	50,768
34,8	19,6	— 0 44,8	
45,1	29,8	44,7	
55,3	39,9	44,6	
50 5,3	50 50,0	44,7	50,732
5,4	50,5	— 0 45,1	
15,8	0,7	44,9	
26,0	11,0	45,0	
52 36,1	53 21,1	45,0	50,784
15,1	0,1	— 0 45,0	
25,4	10,4	45,0	
35,7	20,7	45,0	
54 45,8	55 30,6	44,8	50,840

1868 Okt. 19.

Coinc.

17,052 17,050 }
012 009 } 17,031

Fides sydlig. $\Delta u = - 3^m 14,5^s$.

	α	δ
Arg. Mer. + 9° 158	1ʰ 15ᵐ 48,285ˢ	+ 9° 40′ 52,90″
red. =	+ 3,129	+ 16,18

9ʰ 48ᵐ 0 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	— 0ᵐ 44,845ˢ	— 9′ 44,50″
t =	— 0,123	0,00
r =	+ 0,003	— 0,36
	— 0 44,965	9 44,86

(M.)

Victoria.

Victoria.	Rümk. 512.	α' — α.	Mikr.
31,7ˢ	46,0ˢ	— 2ᵐ 14,3ˢ	
42,1	56,6	14,5	
52,6	7,3	14 7	
3,0	17,7	14,7	
10 43 13,6	10 45 28,1	14,5	4,885
5,7	20,6	— 2 14,9	
16,2	31,0	14,8	
26,8	41,6	14,8	
37,1	52,0	14,9	
47 47,7	50 2,6	14,9	4,965
58,7	13,5	— 2 14,8	
9,1	24,0	14,9	
20,0	34,6	14,6	
30,1	45,0	14,9	
52 40,6	54 55,7	15,1	5,057

1868 Okt. 16.

Coinc.

53,450 53,454 53,454 }
510 503 507 } 53,480

Victoria nordlig. $\Delta u = - 3^m 12,7^s$

	α	δ	Vigt
Lal. 3748	1ʰ 55ᵐ 5,082ˢ	+ 18° 45′ 6,01″	1
B. Z. 332	5,523	5,94	1
Rümk. 512 (4 obs.)	5,247	5,08	2
Antaget	1 55 5,275	+ 18 45 5,53	
red. = +	3,321	+ 13,21	

10ʰ 44ᵐ 0 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	— 2ᵐ 14,730ˢ	+ 14′ 0,26″
t =	— 0,369	0,00
r =	— 0,002	+ 0,38
	— 2 15,101	+ 14 0,64

(B.)

Victoria.

Victoria.	Rümk. 512.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
42,9	58,1	− 3 15,2	
53,6	8,8	15,2	
4,1	19,7	15,6	
14,2	30,0	15,8	
11 45 25,0	11 48 40,4	15,4	40,056
45,8	1,4	− 3 15,6	
56,2	12,0	15,8	
6,9	22,7	15,8	
17,0	33,0	16,0	
56 27,8	59 43,8	16,0	40,148
50,7	6,9	− 3 16,2	
1,2	17,4	16,2	
12,1	28,1	16,0	
22,2	38,7	16,5	
12 1 32,9	12 4 48,8	15,9	40,321
29,8	46,1	− 3 16,3	
40,2	56,6	16,4	
50,8	7,1	16,3	
1,0	17,4	16,4	
8 11,6	11 28,1	16,5	40,450

1868 Okt. 17.

Coinc.

53,442 53,448 }
500 498 } 53,472

Victoria nordlig. $\Delta u = - 3^m 13^s,3$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Okt. 16.

red. = $+ 3^s,330 \quad + 13'',31$

$11^h 53^m 0^s$ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	' ''
	− 3 15,878	+ 3 49,64
t =	− 0,536	0,00
r =	0,000	+ 0,10
	− 3 16,414	+ 3 49,74

(B.)

Victoria.

Rümk. 483.	Victoria.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
6,2	0,5	+ 0 54,3	
16,8	11,1	54,3	
27,3	21,8	54,5	
37,8	32,2	54,4	
10 31 48,3	10 32 42,8	54,5	35,449
55,2	49,4	+ 0 54,2	
5,9	0,0	54,1	
16,4	10,7	54,3	
26,8	21,0	54,2	
34 37,5	35 31,5	54,0	35,430
15,0	49,4	+ 0 54,4	
5,6	0,0	54,4	
16,2	10,5	54,3	
26,6	20,8	54,2	
37 37,2	38 31,2	54,0	35,360
	10 40 40		35,274
	10 42 19		35,241

1868 Okt. 18.

Coinc.

29,112 29,115 }
072 069 } 29,092

Victoria nordlig. $\Delta u = - 3^m 13^s,9$

	α	δ	Vigt.
	h m s	° ' ''	
B. Z. 332	1 50 0,457	+ 18 37 42,85	0
Rümk. 483 (2 obs.)	49 59,076	49,04	1
Antaget	1 49 59,076	+ 18 37 49,04	
red. =	+ 3,333	+ 13,78	

$10^h 32^m 0^s$ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	' ''
	+ 0 54,273	+ 1 49,38
t =	+ 0,149	0,00
r =	0,000	+ 0,05
	+ 0 54,422	+ 1 49,43

(M.)

Victoria.

Rümk. 454.	Victoria.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
21,0	49,7	+ 1 28,7	
31,7	0,2	28,5	
42,2	10,8	28,6	
52,5	21,1	28,6	
10 22 3,0	10 23 31,6	28,6	39,950
34,1	2,6	+ 1 28,5	
44,7	13,2	28,5	
55,2	23,8	28,6	
5,6	33,9	28,3	
25 16,2	26 44,5	28,3	39,901
59,2	27,3	+ 1 28,1	
9,8	—	—	
20,3	48,6	28,3	
30,5	58,8	28,3	
28 41,1	30 9,4	28,3	39,849

1868 Okt. 23.

Coinc.

3,077 3,075 }
115 120 } 3,097

Victoria nordlig. $\Delta u = -3^m 17^s,8$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' "	
Lal. 3401	1 44 35,674	+ 17 38 32,48	1.1
B. Z. 332	36,114	28,91	1.1
Rümk. 454 (2 obs.)	35,994	26,45	2.1
Antaget	1 44 35,944	+ 17 38 22,90	
red. = +	3,339	+ 14,58	

Egen rörelse i dekl. = — 0",1320
med öfrigblifvande fel:

Lal.	1794	— 0",19
Bess.	1826	+ 0,47
Rümk.	1839	— 0,28

$10^h 23^m 0^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' "
	+ 1 28,437	+ 10 37,43
t = +	0,242	0,00
r = —	0,001	+ 0,30
	+ 1 28,678	+ 10 37,73

(M.)

Victoria.

Victoria.	Rob. 426.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
59,8	55,3	— 6 55,5	
20,8	16,4	55,6	
12 9 41,7	12 16 37,3	55,6	29,968
31,6	27,5	— 6 55,9	
52,7	48,7	56,0	
19 13,6	26 9,6	56,0	30,222

1868 Okt. 26.

Coinc.

53,445 53,445 }
500 504 } 53,473

Victoria nordlig. $\Delta u = -3^m 20^s,1$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' "	
Bradl. ι Arietis (5.5)	1 50 (8,190)	+ 17 10 22,30	1
Lal. 3594	(8,204)	19,03	1
Lal. 3595	(8,444)	18,13	1
Piazzi 1.214 (11.7)	8,568	17,93	2
B. Z. 394	(9,038)	22,88	1
Rob. 426 (2.1)	8,595	20,54	2
Antaget	1 50 8,581	+ 17 10 19,91	
red. = +	3,355	+ 14,36	

Victoria.

Victoria.	Rob. 426.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
0,6	57,4	— 6 56,8	
21,8	18,6	56,8	
12 38 42,6	12 45 39,5	56,9	30,560

1868 Okt. 26.

h m s
12 21 0 M. T.

	$\alpha' - \alpha$		$\delta' - \delta$
	m s		′ ″
	— 6 56,203	+	6 41,24
t = —	1,139		0,00
r = +	0,001	+	0,19
	— 6 57,341	+	6 41,43

(M.)

Victoria.

Victoria.	Rob. 396.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
0,8	48,4	— 3 47,6	
11,3	58,9	47,6	
21,8	9,4	47,6	
31,8	19,6	47,8	
9 39 42,2	9 43 30,0	47,8	45,542 ?
52,5	40,2	— 3 47,7	
2,9	50,8	47,9	
13,2	1,2	48,0	
23,5	11,3	47,8	
45 33,8	49 22,0	48,2	45,702
3,5	51,4	— 3 47,9	
14,0	2,1	48,1	
24,4	12,7	48,3	
34,6	22,8	48,2	
51 45,0	55 33,3	48,3	45,806
15,1	3,8	— 3 48,7	
25,7	14,2	48,5	
36,1	24,6	48,5	
46,3	34,8	48,5	
57 56,8	10 1 45,2	48,4	45,954

1868 Nov. 2.

Coinc.

3,115	3,113	3,096
079	076	

Victoria sydlig. $\Delta u = - 3^m 24^s{,}7$

	α	δ	Vigt
Bradley. 4 Arietis	h m s	° ′ ″	
(5 obs.)	1 41 1,090	+ 16 17 51,90	1.1
Lal. 3278	1,238	54,54	1.0
Piazzi 1.172	1,400	50,00	1.1
B. Z. 394	1,549	53,79	1.0
Rob. 396 (6.4)	1,831	49,91	1.1
Antaget	1 41 1,931	+ 16 17 50,60	
red. = +	3,345	+ 15,37	

Egen rörelse i A. R. = + 0,00801 s

med öfrigblifvande fel:

		s
Bradl.	1756	+ 0,055
Lal.	1796	— 0,117
Piazzi	1797	+ 0,037
Bess.	1827	— 0,054
Rob.	1846	+ 0,076

h m s
9 45 0 M. T.

	$\alpha' - \alpha$		$\delta' - \delta$
	m s		′ ″
	— 3 48,070	—	12 18,72
t = —	0,624		0,00
r = —	0,002	—	0,36
	— 3 48,696	—	12 19,08

(M.)

Victoria.

Victoria.	Arg. Mer. +14° 250.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
51,6	22,0	−0 30,4	
1,8	32,3	30,5	
9 22 12,1	9 22 42,8	30,7	15,046?
17,9	48,6	−0 30,7	
28,5	59,0	30,5	
24 38,9	25 9,2	30,3	15,155
53,8	24,1	−0 30,3	
4,2	34,8?	30,6	
27 14,7	27 45,1	30,4	15,149
3,8	34,3	−0 30,5	
14,3	44,9	30,6	
29 24,7	29 55,1	30,4	15,163
36,2	7,1	−0 30,9	
46,8	17,7	30,9	
31 57,1	32 28,0	30,9	15,241

1868 Nov. 9.

Coinc.

53,456	53,450	53,471
490	489	

Victoria nordlig. $\Delta u = -3^m 28{,}0^s$

	α	δ
Arg. Mer. 14° 250 (2 obs.)	1h 32m 38,950s	+14° 45' 12,87"
red. =	+ 3,305	+ 15,89

9h 23m 0s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	−0m 30,560s	+11' 3,78"
t =	−0,084	0,00
r =	−0,001	+0,35
	−0 30,645	+11 4,13

(B.)

Leda.

Rob. 489.	Leda.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
29,0	38,6	+2 9,6	
40,0	49,7	9,7	
51,1	0,5	9,4	
1,8	11,5	9,7	
11 0 13,0	11 2 22,5	9,5	34,670
25,8	35,1	+2 9,3	
36,9	46,2	9,3	
47,9	57,2	9,3	
58,8	8,0	9,2	
5 10,1	7 19,2	9,1	34,530
45,4	54,7	+2 9,3	
56,4	5,8	9,4	
7,6	16,9	9,3	
18,3	27,9	9,6	
9 29,4	11 39,0	9,6	34,512

1868 Okt. 18.

Coinc.

53,452	53,455	53,482
510	512	

Leda sydlig. $\Delta u = -3^m 13{,}3^s$

	α	δ	Vigt.
Bradl. 20 Arietis (3.4)	2h 8m 11,460s	+25° 10' 16,40"	1
Lal. 4154	11,754	13,70	1
Lal. 4155	11,924	12,50	1
Piazzi 2.32 (6 obs.)	11,971	12,50	1
Rob. 489 (5.6)	12,619	9,66	1
Antaget	2 8 12,805	+25 10 8,11	
red. =	+ 3,509	+ 11,90	

Egen rör. i A. R. = +0,01238s; i Dekl. = −0,06977"
med öfrigblifvande fel:

Bradl.	1756	−0,042s	−0,48"
Lal.	1794	+0,135	−0,43
Lal.	1796	−0,011	+0,63
Piazzi	1796	−0,058	+0,63
Rob.	1851	0,024	−0,36

11h 3m 31s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	+2m 9,420s	−5' 27,50"
t =	+0,354	0,00
r =	0,000	−0,13
	+2 9,774	−5 27,63

(M.)

Leda.

Rob. 489.	Leda.	α' — α.	Mikr.
s 45,1	s 3,2	m s + 1 18,1	
56,2	14,1	17,9	
7,3	25,2	17,9	
18,1	36,0	17,9	
10 10 29,3	10 11 47,2	17,9	23,300?
22,8	40,2	+ 1 17,4	
33,9	51,4	17,5	
44,9	2,6	17,7	
55,8	13,5	17,7	
14 7,0	15 24,7	17,7	23,170
49,8	7,1	+ 1 17,3	
0,8	18,2	17,4	
11,8	29,3	17,5	
22,6	40,2	17,6	
17 33,8	18 51,5	17,7	23,200
	h m s 10 23 18		23,045
	10 31 2		22,942

1868 Okt. 19.

Coinc.

53,454 53,453 } 53,478
500 505 }

Leda sydlig. Δu = — 3 14,5 (m s)

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Okt. 18.

red. = + 3,519 (s) + 12,02 (″)

10 11 44 M. T. (h m s)

	α' — α	δ' — δ
	m s + 1 17,680	— 8 44,72
t =	+ 0,213	0,00
r =	+ 0,001	— 0,21
	+ 1 17,894	— 8 44,93

(M.)

Leda.

Leda.	Arg. Mer. + 24° 324.	α' — α.	Mikr.
s 31,0	s 51,8	m s — 0 20,8	
11 10 42,0	11 11 2,8	20,8	
17,8	38,5	— 0 20,7	
11 28,9	11 49,6	20,7	
10,7	31,6	— 0 20,9	
12 21,8	12 42,6	20,8	
	h m s 11 13 42		(26,155?)
	11 14 53		26,193
	11 15 52	m s — 0 21	26,216
	11 17 9		26,230
	11 19 17		26,231
57,6	18,8	— 0 21,2	
20 8,7	20 29,9	21,2	
50,5	11,7	— 0 21,2	
21 1,6	21 22,8	21,2	
56,1	17,2	— 0 21,1	
22 7,2	22 28,2	21,0	

1868 Okt. 23.

Coinc.

29,127 29,127 } 29,095
062 067 }

Leda nordlig. Δu = — 3 17,8 (m s)

	α	δ	Vigt
B. Z. 445	h m s 2 6 10,259	° ′ ″ + 24 44 38,23	1
B. Z. 530	9,767	38,76	1
Arg. Mer. + 24° 324	9,984	42,75	1
Antaget	2 6 10,003	+ 24 44 39,91	
red. =	+ 3,544	+ 12,68	

11 12 55 M. T. (h m s)

	α' — α	δ' — δ
	m s — 0 20,965	+ 0 49,88
t =	— 0,057	0,00
r =	0,000	+ 0,02
	— 0 21,022	+ 0 49,90

(M.)

Leda.

Leda.	A. M. + 23°285.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
6,6	31,7	− 2 25,1	
17,4	42,6	25,2	
28,3	53,6	25,3	
39,1	4,4	25,3	
8 44 50,0	8 47 15 3	25,3	
32,1	57,8	− 2 25,7	
43,1	8,9	25,8	
54,2	19,9	25,7	
4,1	30,7	(26,6)	
52 15,3	54 41,2?	25,9	
	h m s		
	9 7 3		8,569
	9 13 8	m s	8,693
	9 17 50	− 2 26	8,593
	9 23 3		8,623
25,1	52,0	− 2 26,9	
36,1	3,0	26,9	
47,0	14,0	27,0	
58,0	24,9	26,9	
9 26 8,9	9 28 35,9	27,0	

1868 Nov. 2.

Coinc.

53,449 53,450 } 53,476
502 503

Leda nordlig. $\Delta u = - 3^m 24,7^s$

	α	δ	Vigt
Lal. 3855	1h 59m 4,447s	+ 23° 42' (43,64")	1
Rümk. 532	(4,058)	29,74	2
A. M. + 23°285 (2 obs.)	4,449	26,65	4
Antaget	1 59 4,449	+ 23 42 27,68	
red. +	3,584	+ 14,29	

8h 57m 38s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	− 2m 25,987s	+ 12' 59,65"
t = −	0,400	0,00
r = −	0,002	+ 0,33
	− 2 26,389	+ 12 59,98

(B.)

Leda.

Leda.	A. M. + 23°272.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
3,3	21,7	− 2 17,4	
26,1?	—	—	
37,2	54,2	17,0	
9 31 48,1	9 34 5,3	17,2	
52,1	9,9	− 2 17,8	
14,0	31,8	17,8	
40 35,9	42 53,9	18,0	
17,1	35,1	− 2 18,0	
39,0	57,3	18,3	
57 1,0	59 19,0	18,0	
	h m s		
	10 4 30		4,128
	10 8 30	m s	4,060
	10 12 25	− 2 18	4,105
	10 16 20		4,099
10,4	29,1	− 2 18,7	
32,0	50,9	18,9	
10 19 53,8	10 22 12,7	18,9	

1868 Nov. 6.

Coinc.

29,069 29,064 } 29,086
106 107

Leda nordlig. $\Delta u = - 3^m 27,6^s$

	α	δ
Arg. Mer. + 23°272	1h 55m 21,472s	+ 23° 24' 5,71"
red. = +	3,565	+ 14,92

Leda.

Leda.	A. M. + 23° 272.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
24,8	44,0	— 2 19,2	
46,9 ?	5,7	(18,8)	
10 25 8,2	10 27 27,6	19,4	
24,1	43,1	— 2 19,0	
—	5,2	—	
31 7,7	33 26,9	19,2	

1868 Nov. 6.

10h 0m 28s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	— 2m 18s,400	+ 7' 13",80
t =	— 0,379	0,00
r =	0,000	+ 0,17
	— 2 18,779	+ 7 13,97

(B.)

Leda.

Leda.	Rümk. 499.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
28,0	9,1	— 5 41,1	
38,6	19,9	41,3	
7 43 49,7	7 49 30,8	41,1	
28,0	9,7	— 5 41,7	
39,0	20,5	41,5	
8 2 49,9	8 8 31,4	41,5	
	h m s 8 15 45		36,221
	8 23 11	— 5m 42s	36,407
	8 30 52		36,570
26,2	9,1	— 5 42,9	
37,2	20,0	42,8	
32 48,1	38 30,9	42,8	

1868 Nov. 14.

Coinc.

17,037	17,039	17,021
002	006	

Leda sydlig. $\Delta u = -$ 3m 33s,9.

	α	δ
Rümk. 499	1h 52m 24s,834	+ 22° 46' 24",34
red. =	+ 3,551	+ 15,67

8h 2m 44s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	— 5m 41s,857	— 5' 32",62
t =	— 0,936	0,00
r =	+ 0,001	— 0,15
	— 5 42,792	— 5 32,77

(M.)

Leucothea.

Leucothea.	Rümk. 617.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
26,0	5,4	— 1 39,4	
36,8	16,2	39,4	
8 58 47,5	9 0 27,1	39,6	
48,0	28,3	— 1 40,3	
59,0	39,2	40,2	
9 2 10,0	3 50,1	40,1	
47,2	27,5	— 1 40,3	
58,1	38,5	40,4	
5 9,2	6 49,4	40,2	

1868 Nov. 16.

Coinc.

29,090	29,094	29,082
074	072	

Leucothea sydlig; svår att observera, emedan en stjerna af 8 storleken följde nära densamma.

$\Delta u = -$ 3m 35s,1

	α	δ
Rümk. 617 (2 obs.)	2h 18m 26s,269	+ 22° 35' 50",81
red. =	+ 3,639	+ 13,51

Leucothea.

Leucothea.	Rümk. 617.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
9,0	49,2	− 1 40,2	
20,0	0,1	40,1	
9 8 30,9	9 10 11,0	40,1	
	h m s		
	9 12 53		40,881
	9 17 39	m s	41,189
	9 21 59	− 1 40	40,693
	9 28 41		40,980
	9 32 55		41,342
40,0	21,0	− 1 41,0	
51,2	32,0	40,8	
35 2,2	36 42,9	40,7	
25,0	6,4	− 1 41,4	
37 47,0	39 28,2	41,2	

1868 Nov. 16.

9h 15m 0s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	' ''
	− 1 40,507	− 3 26,31
t = −	0,275	0,00
r =	0,000	− 0,08
	− 1 40,782	− 3 26,39

(M.)

Undina.

Undina.	Weisse 3h 598.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
31,1	9,4	− 0 38,3	
41,2	19,6	38,4	
12 50 51,1	12 51 29,6	38,5	
34,8	13,2	− 0 38,4	
44,9	23,3	38,4	
52 54,9	53 33,4	38,5	
56,8	35,2	− 0 38,4	
6,8	45,2	38,4	
54 17,0	54 55,4	38,4	
	h m s		
	12 56 17		22,865
	12 58 12	m s	22,778
	13 0 6	− 0 38	22,847
	12 1 52		22,859
	13 3 33		22,829
26,9	5,7	− 0 38,8	
37,0	15,8	38,8	
13 4 47,1	13 5 25,8	38,7	
47,2	25,8?	− 0 38,6	
57,2	35,9	38,7	
6 7,3	6 46,1	38,8	

1868 Okt. 11.

Coinc.

53,462	53,465	53,487
510	510	

Undina nordlig. $\Delta u = -3^m\ 9^s,8$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' ''	
B. Z. 118	3 32 48,349	+ 6 21 48,23	1
Jemförd med a	48,708	47,34	2
Antaget	3 32 48,588	+ 6 21 47,64	
red. = +	2,857	+ 7,56	

Weisse 3h 598 jemförd med a = Sant. 218 den 9 Dec. 1868.

12h 55m 0s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	' ''
	− 0 38,562	+ 8 50,82
t = −	0,105	0,00
r = −	0,003	+ 0,37
	− 0 38,670	+ 8 51,19

(M.)

Undina.

Undina.	Weisse $3^h 598$.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
55,0	2,2	— 1 7,2	
5,0	12,3	7,3	
15,1	22,4	7,3	
25,1	32,4	7,3	
12 0 35,1	12 1 42,5	7,4	
31,2	38,7	— 1 7,5	
41,3	48,8	7,5	
51,4	58,9	7,5	
1,3	8,9	7,6	
3 11,3	4 18,8	7,5	
	h m s 12 6 20	m s — 1 7	8,143
	12 8 50		8,135
	12 11 34		8,167
29,3	36,8	— 1 7,5	
39,4	47,0	7,6	
49,5	57,0	7,5	
59,5	7,0	7,5	
14 9,5	15 17,1	7,6	
11,0	18,4	— 1 7,4	
21,0	28,3	7,3	
31,1	38,5	7,4	
17 51,0	18 58,6	7,6	

1868 Okt. 12.

Coinc.

29,086 29,087
120 117 } 29,102

Undina nordlig. Δu = — $3^m 10^s,5$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Okt. 11.

red. = + $2^s,877$ + $7'',57$

$12^h 5^m 0^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s — 1 7,440	+ 6 2,83
t = —	0,185	0,00
r =	0,004	+ 0,28
	— 1 7,629	+ 6 3,11

(B.)

Undina.

Undina.	A.M. + $6^o 561$.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
56,5	41,0	— 1 44,5	
6,5	51,2	44,7	
16,7	1,2	44,5	
26,8	11,1	44,3	
12 27 36,8	12 29 21,2	44,4	
57,0	41,6	— 1 44,6	
7,0	51,8	44,8	
17,2	1,9	44,7	
27,0	11,8	44,8	
30 37,1	32 21,9	44,8	
	h m s 12 34 33	m s — 1 45	36,974
	12 37 11		36,920
	12 39 37		36,880
	12 42 54		37,085
24,2	9,2	— 1 45,0	
34,3	19,3	45,0	
44,4	29,4	45,0	
54,4	39,2	44,8	
45 4,4	46 49,5	45,1	36,995

1868 Okt. 17.

Coinc.

29,121 29,113
070 075 } 29,095

Undina sydlig. Δu = — $3^m 13^s,3$

	α	δ
Arg. Mer. + $6^o 561$	$3^h 30^m 38^s,279$	+ $6^o 15' 19'',56$
red. =	+ 2,974	+ 7,72

$12^h 32^m 0^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s — 1 44,760	— 2 16,02
t = —	0,287	0,00
r = +	0,001	— 0,09
	— 1 45,046	— 2 16,11

(M.)

Undina.

Sant. 213.	Undina.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
25,8	40,5	+ 1 14,7	
36,0	50,7	14,7	
46,0	0,9	14,9	
56,6	10,9	14,3	
11 46 6,2	47 20,9	14,7	
24,6	39,2	+ 1 14,6	
34,8	49,3	14,5	
44,9	59,5	14,6	
54,8	9,4	14,6	
49 5,0	50 19,6	14,6	45,115
41,0	55,8	+ 1 14,8	
51,1	5,9	14,8	
1,1	16,0	14,9	
11,0	25,9	14,9	
52 21,1	53 35,9	14,8	45,050
57,0	11,3?	+ 1 14,3	
7,1	21,7	14,6	
17,1	31,9	14,8	
27,0	41,9	14,9	
55 37,1	56 51,9	14,8	45,069

1868 Okt. 23.

Coinc.

3,077	3,075	3,097
115	120	

Undina nordlig. $\Delta u = - 3^m 17^s,8$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Lal. 6475	3 23 43,817	+ 5 44 8,92	0
B. Z. 118	45,006	4.84	1
Sant. 213 (3 obs.)	44,985	3,87	2
Antaget	3 23 44,992	+ 5 44 4,19	
red. = +	3,088	+ 8,13	

$11^h 48^m 0^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 1 14,703	+ 12 7,26
t = +	0,204	0,00
r = —	0,005	+ 0,53
	+ 1 14,902	+ 12 7,79

(B.)

Undina.

Undina.	Sant. 213.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
31,3	29,5	— 0 58,2	
51,3	49,7	58,4	
14 12 11,3	14 13 9,8	58,5	
41,7	40,1	— 0 58,4	
1,9	0,4	58,5	
15 22,1	16 20,3	58,2	
36,8		—	
57,0	55,6	— 0 58,6	
23 17,0	24 15,8	58,8	
15,0	13,8	— 0 58,8	
35,1	34,0	58,9	
26 55,1	27 54,1	59,0	
	h m s		
	14 30 30		40,279
	14 32 35		40,336
	14 34 58	— 0 59 (m s)	40,248
	14 37 18		40.281
	14 39 28		40,230
47,1	46,7	— 0 59,6	
7,2	6,9	59,7	
47 27,1	48 26,8	59,7	

1868 Okt. 26.

Coinc.

53,445	53,445	53,473
500	504	

Undina nordlig. $\Delta u = - 3^m 20^s,2$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Okt. 23.

red. = $+ 3^s,123 \quad + 8'',05$

$14^h 26^m 0^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	— 0 58,942	+ 3 49,07
t = —	0,161	0,00
r = +	0,002	+ 0,17
	— 0 59,101	+ 3 49,24

(M.)

Undina.

Undina.	Sant. 213.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
12,8	47,9	— 1 35,1	
23,0	58,0	35,0	
33,1	8,1	35,0	
53,0	17,9	34,9	
10 10 53,0	10 12 28,0	35,0	
2,9	37,8	— 1 34,9	
12,9	48,0	35,1	
23,0	58,1	35,1	
32,9	7,9	35,0	
13 43,0	15 18,0	35,0	
	h m s		
	10 18 1		23,118
	10 21 40		23,130
	10 24 36	— 1 35 (m s)	23,182?
	10 28 1		23,099
	10 31 20		23,158
17,7	53,2	— 1 35,5	
27,7	3,5	35,8	
37,8	13,6	35,8	
47,7	23,5	35,8	
33 57,7	35 33,4	35,7	
32,2	7,9	— 1 35,7	
42,3	17,9	35,6	
52,4	28,2	35,8	
2,2	38,0	35,8	
38 12,2	39 48,1	35,9	

1868 Okt. 27.

Coinc.

29,072 29,069 } 29,088
105 106

Undina nordlig. $\Delta u = - 3^m 20^s,7$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Okt. 23.

red. $= + 3^s,135 \quad + 8'',03$

$10^h 25^m 0^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	
	— 1 35,515	+ 1' 42'',51
t =	— 0,261	0,00
r =	— 0,002	+ 0,09
	— 1 35,778	+ 1 42,60

(B.)

Undina.

Undina.	Sant. 213.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
51,0	11,7	— 2 20,7	
11,1	31,8	20,7	
10 16 31,2	10 18 51,8	20,6	
12,2	33,0	— 2 20,8	
32,2	53,0	20,8	
21 52,4	24 13,1	20,7	
50,2	11,0	— 2 20,8	
10,2	31,2	21,0	
26 30,4	28 51,2	20,8	
	h m s		
	10 32 51		31,924
	10 37 13		31,961
	10 40 39	— 2 21 (m s)	31,982
	10 44 55		32,022
	10 48 18		32,080
42,2	3,7	— 2 21,5	
2,3	23,8	21,5	
50 22,3	52 43,8	21,5	
44,0	5,5?	— 2 21,5	
4,1	25,7	21,6	
54 24,1	56 45,8	21,7	

1868 Okt. 28.

Coinc.

29,120 29,116 } 29,092
068 064

Undina sydlig. $\Delta u = - 3^m 21^s,3$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Okt. 23.

red. $= + 3^s,150 \quad + 8'',00$

$10^h 32^m 0^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	
	— 2 21,136	— 0' 49'',95
t =	— 0,386	0,00
r =	+ 0,001	— 0,04
	— 2 21,521	— 0 49,99

(M.)

Undina.

Undina.	Schj. 1003.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
44,8	57,9	— 1 13,1	
54,9	8,0	13,1	
5,0	18,2	13,2	
14,9	28,0	13,1	
10 10 24,9	10 11 38,1	13,2	41,549
22,2	35,7	— 1 13,5	
32,1	45,9	13,8	
42,3	56,0	13,7	
52,0	6,0	14,0	
14 2,2	15 16,0	13,8	41,456
30,8	44,4	— 1 13,6	
40,9	54,3	13,4	
51,0	4,7	13,7	
0,9	14,5	13,6	
17 11,0	18 24,7	13,7	41,418
50,5	4,4	— 1 13,5	
0,8	14,5	13,7	
10,9	24,4	13,5	
20,7	34,3	13,6	
20 30,9	21 44,5	13,6	41,488

1868 Nov. 2.

Coinc.

53,449	53,450	53,476
502	503	

Undina nordlig. $\Delta u = - 3^m 24{,}7^s$

	α	δ	Vigt.
	h m s	o ′ ″	
Lal. 6321	3 18 (44,086)	+ 5 28 9,99	1
Schjell. 1003	44,497	8,64	2
Antaget	3 18 44,497	+ 5 28 9,09	
red. =	+ 3,216	+ 8,19	

$10^h 12^m 0^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	— 1 13,430	+ 3 27,87
t =	— 0,201	0,00
r =	— 0,003	+ 0,17
	— 1 13,634	+ 3 28,04

(B.)

Undina.

Undina.	Schj. 1003.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
26,3	15,9	— 2 49,6	
46,5	36,1	49,6	
10 1 6,7	10 3 56,2	49,5	31,380

Mulet.

1868 Nov. 4.

Coinc.

29,102	29,105	29,077
072	070	

Undina sydlig. $\Delta u = - 3^m 26{,}1^s$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Nov. 2.

red. = $+ 3{,}240^s$ $+ 8{,}11''$

$9^h 58^m 20^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	— 2 49,570	— 0 39,88
t =	— 0,464	0,00
r =	0,000	— 0,03
	— 2 50,034	— 0 39,91

(B.)

Undina.

Weisse 3h 145.	Undina.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
34,0	58,9	+1 24,9	
44,2	8,9	24,7	
54,2	19,1	24,9	
3,8	28,8	25,1	
10 51 13,5	10 52 37,8	24,6	13,830
25,3	50,0	+1 24,7	
35,3	0,0	24,7	
45,6	10,2	24,6	
55,2	19,8	24,7	
55 4,8	56 29,0	24,5	13,810
37,4	2,0	+1 24,6	
47,6	12,1	24,5	
57,8	22,2	24,4	
7,5	31,8	24,4	
59 17,0	11 0 41,1	24,4	13,864

α' − α är korrigerad för passagen öfver

4 tråden med + 0,1s
5 tråden med + 0,3

1868 Nov. 10.

Coinc.

29,079 29,078 } 29,093
105 110

Undina sydlig. Δu = − 3m 30,9s

	α	δ	Vigt.
B. Z. 118	3h 9m 32,659s	+ 5° 21′ (21,97″)	1
Rümk. 3h Nachtr. (2 obs.)	32,873	26,91	2
Antaget	3 9 32,802	+ 5 21 26,91	
red. =	+ 3,299	+ 8,47	

10h 53m 0s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	+ 1m 24,640s	− 4′ 24,26″
t =	+ 0,232	0,00
r =	+ 0,001	− 0,19
	+ 1 24,873	− 4 24,45

(M.)

Undina.

Rümk. 804.	Undina.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
30,7	35,2	+1 4,5	
40,9	45,4	4,5	
9 46 51,0	9 47 55,5	4,5	51,548
13,2	18,0	+1 4,8	
23,3	28,1	4,8	
49 33,6	50 38,2	4,6	51,525
43,9	48,3?	+1 (4,4)	
54,1	58,9	4,8	
52 4,0	53 8,9	4,9	51,450
26,6	30,9	+1 4,3	
36,8	41,1	4,3	
54 46,9	55 51,0	4,1	51,533
55,4	59,9	+1 4,5	
5,3	10,0	4,7	
57 15,6	58 20,1	4,5	51,432

1868 Nov. 16.

Coinc.

3,107 3,100 } 3,086
068 070

Undina nordlig. Δu = − 3m 35,1s

	α	δ	Vigt
B. Z. 118	3h 5m 1,847s	+ 4° 56′ 4,65″	0
Rümk. 804	1,479	13,15	1
Antaget	3 5 1,479	+ 4 56 13,15	
red. = +	3,333	+ 8,43	

9h 49m 0s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	+ 1m 4,604s	+ 13′ 58,41″
t =	+ 0,177	0,00
r =	− 0,007	+ 0,64
	+ 1 4,774	+ 13 59,05

(B.)

Undina.

Rümk. 804.	Undina.	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
10 14 28,4	10 14 44,3	+ 0 15,9	48,785
15 37,7	15 53,7	16,0	
16 15,1	16 31,1	16,0	
17 2,2	17 18,4	16,2	48,918
18 37,1	18 52,9	15,8	
19 12,9	19 28,6	15,7	
19 56,1	20 12,0	15,9	48,889
21 26,7	21 42,2	15,5	
21 59,1	22 14,9	15,8	
23 14,3	23 30,0	15,7	48,893
24 34,1	24 50,1	16,0	
25 15,2	25 31,0	15,8	
26 16,3	26 31,3	(15,0)	48,822
27 48,2	28 4,0	15,8	
28 26,4	28 42,0	15,6	

1868 Nov. 17.

Coinc.

3,118	3,102	3,100	3,087
064	072	067	

Undina nordlig. $\Delta u = -3^m 35^s,7$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Nov. 16.

red. $= +3^s,339 + 8'',37$

$10^h 17^m 40^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 0 15,840	+ 13 12,70
t = +	0,043	0,00
r = —	0,004	+ 0,57
	+ 0 15,879	+ 13 13,27

(B.)

Angelina.

Angelina.	Rümk. 1248.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
18,3	17,8	— 0 59,5	
29,7	28,7	59,0	
40,5	39,6	59,1	
51,3	50,4	59,1	
9 50 2,1	9 51 1,2	59,1	
27,8	26,8	— 0 59,0	
39,0	38,0	59,0	
50,0	48,8	58,8	
0,5	59,8	59,3	
52 11,4	53 10,6	59,2	
	h m s		
	9 55 51		9,268
	10 1 26		9,410
	10 3 22	— 0 59 (m s)	9,390
	10 5 8		9,439
	10 6 51		9,465
51,1	51,0	— 0 59,9	
2,1	2,0	59,9	
13,2	13,1	59,9	
24,4	24,0	59,6	
10 8 35,0	10 9 34,6	59,6	

1868 Nov. 9.

Coinc.

53,456	53,450	53,471
490	489	

Angelina nordlig. $\Delta u = -3^m 28^s,0$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Lal. 8804	4 34 5,021	+ 23 45 (10,69)	1
Lal. 8805	5,081	(20,29)	1
B. Z. 395	(5,747)	14,35	1
Rümk. 1248 (2 obs.)	5,533	13,61	2
Jemförd med a	5,230	15,17	2
Antaget	4 34 5,271	+ 23 45 14,38	
red. = +	3,662	+ 0,25	

Rümk. 1248 jemförd med a = Rümk. 1259 den 3 Febr. 1869.

$9^h 56^m 40^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	— 0 59,450	+ 12 42,61
t = —	0,163	0,00
r = —	0,005	+ 0,39
	— 0 59,618	+ 12 43,00

(M.)

Angelina.

Angelina.	Rümk. 1248.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
2,8	52,1	− 1 49,3	
13,6	3,1	49,5	
24,8	14,1	49,3	
35,1	24,8	49,9	
11 11 46,0	11 13 34,9	49,7	14,668
25,0	15,0	− 1 50,0	
36,1	26,1	50,0	
47,0	37,1	50,1	
57,8	47,0	49,4	
17 8,8	18 57,7	49,7	14,605
44,1	34,2	− 1 50,1	
55,2	45,3	50,1	
6,0	56,1	50,1	
16,9	6,6	49,9	
21 27,2	23 16,9	50,5	14,668

$\alpha' - \alpha$ är korrigerad för passagen öfver

4 tråden med − 0,2 s
5 tråden med − 0,8

1868 Nov. 10.

Coinc.

53,459 53,458 } 53,476
492 496

Angelina nordlig. $\Delta u = -$ 3m 30,9s

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Nov. 9.

red. = + 3,683s + 0,28″

11h 13m 0s M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	′ ″
	− 1 49,830	+ 11 12,25
t =	− 0,301	0,00
r =	− 0,001	+ 0,28
	− 1 50,132	+ 11 12,53

(B.)

Angelina.

Angelina.	Weisse 4h 560.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
42,3	22,1	− 0 39,8	
53,2	33,1	39,9	
9 1 4,2	9 1 44,0	39,8	
41,1	20,9	− 0 39,8	
52,0	32,1	40,1	
3 3,1	3 43,1	40,0	
8,8	48,4	− 0 39,6	
19,8	59,4	39,6	
4 30,7	5 10,4	39,7	
	h m s		
	9 8 16		50,886
	9 10 11		50,872
	9 14 39	− 0 40 (m s)	50,890
	9 16 14		50,862
	9 17 42		50,890
29,4	9,8	− 0 40,4	
40,3	20,9	40,6	
18 51,2	19 31,8	40,6	
10,3	51,1	− 0 40,8	
21,2	2,1	40,9	
20 32,2	21 13,1	40,9	

1868 Nov. 17.

Coinc.

3,118 3,102 3,100 } 3,087
064 072 067

Angelina sydlig. $\Delta u = -$ 3m 35,7s

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 521	4 26 51,103	+ 23 58 0,01	1
Jemförd med a	51,067	—	2
Antaget	4 26 51,079	+ 23 58 0,01	
red. = +	3,823	+ 1,22	

Weisse 4h 560 jemförd med a = A. N. 42.309 den 22 Jan. 1869.

9h 7m 0s M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	′ ″
	− 0 40,212	− 13 47,49
t =	− 0,110	0,00
r =	+ 0,006	− 0,44
	− 0 40,316	− 13 47,93

(M.)

Angelina.

Angelina.	A. M. + 22° 650.	α' — α.	Mikr.
42,7 s	22,3 s	— 0 m 39,6 s	
53,7	33,2	39,5	
8 39 4,3	8 39 44,1	39,8	26,945
51,0	31,1	— 0 40,1	
1,9	41,9	40,0	
41 13,0	41 53,0	40,0	27,002
3,0	43,5	— 0 40,5	
14,0	54,5	40,5	
43 25,0	44 4,8	39,8	26,998
41,5	22,0	— 0 40,5	
52,8	32,9	40,1	
46 3,2	46 43,8	40,6	26,895
4 2	44,3	— 0 40,1	
15,1	55,2	40,1	
48 25,9	49 6,2	40,3	26,950

1868 Dec. 9.

Coinc.

29,065 29,070 } 29,086
109 100 }

Angelina nordlig. $\Delta u = - 3^m 53^s{,}7$.

		α	δ
Arg. Mer. + 22° 650		4h 5m 13s,801	+ 22° 44′ 52″,59
red. =	+	4,015	+ 4,08

8h 40m 0s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	— 0m 40s,114	+ 0′ 36″,80
t =	— 0,110	0,00
r =	0,000	+ 0,02
	— 0 40,224	+ 0 36,82

(B.)

Proserpina.

A.M.+24° 724.	Prosperina.	α' — α.	Mikr.
33,1 s	49,0 s	+ 2 m 15,9 s	
44,4	0,1	15,7	
9 34 55,2	9 37 11,2	16,0	
41,0	54,2	+ 2 13,2	
51,9	5,3	13,4	
10 36 2,9	10 38 16,5	13,6	
8,7	22,0	+ 2 13,3	
19,8	33,0	13,2	
41 30,9	43 44,1	13,2	12,933
18,7	31,9	+ 2 13,2	
29,9	43,0	13,1	
45 41,0	47 53,9	12,9	13,017
32,9	45,9	+ 2 13,0	
44,2	56,9	12,7	
49 55,2	52 8,1	12,9	12,951
	10h 55m 10s		12,986
	10 58 46		12,903

1868 Nov. 17.

Coinc.

29,062 29,071 29,072 } 29,082
099 095 095 }

Proserpina sydlig. $\Delta u = - 3^m 35^s{,}7$

		α	δ
Arg. Mer. + 24° 724		4h 52m 41s,497	+ 24° 47′ 38″,75
red. =	+	3,808	— 1,41

10h 41m 0s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	+ 2m 13s,202	— 4′ 39″,15
t =	+ 0,365	0,00
r =	+ 0,001	— 0,12
	+ 2 13,568	— 4 39,27

(B.)

Proserpina.

A.M.+24° 724.	Proserpina.	α' − α.	Mikr.
s 19,6	s 49,2	m s + 0 29,6	
8 1 30,6	8 2 0,2	29,6	36,490
0,1	29,9	+ 0 29,8	
11,1	41,0	29,9	
5 22,1	5 52,0	29,9	36,495
35,5	4,8	+ 0 29,3	
46,4	16,0	29,6	
6 57,6	7 27,0	29,4	(36,593)
6,1	35,8	+ 0 29,7	
17,3	46,9	29,6	
9 28,4	9 58,0	29,6	36,476
35,7	4,8?	+ 0 29,1	
46,8	16,8	30,0	
11 57,9	12 27,2	29,3	36,470

1868 Nov. 19.

Coinc.

53,450 53,441 53,439
493 489 490 } 53,467

Proserpina sydlig. $\Delta u = - 3^m 36^s,7$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Nov. 17.

red. = + 3^s,843 − 1'',36

8^h 3^m 0^s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s + 0 29,615	− 4 54,11
t =	+ 0,081	0,00
r =	+ 0,006	− 0,24
	+ 0 29,702	− 4 54,35

(B.)

Proserpina.

Proserpina.	A.M.+27° 724.	α' − α.	Mikr.
s 17,2	s 43,0	m s − 0 25,8	
7 49 28,2	7 49 50,0	21,8	46,772
13,3	39,2	− 0 25,9	
51 24,5	51 50,4	25,9	46,774
16,8	42,7	− 0 25,9	
53 28,1	53 54,2	26,1	46,782
16,9	43,0	− 0 26,1	
56 28,2	56 54,1	25,9	(47,010?)
16,7	42,8	− 0 26,1	
59 27,9	59 54,0	26,1	
	h m s 8 1 23	m s − 0 26	46,682
59,0	25,6	− 0 26,6	
8 3 10,1	8 3 36,6	26,5	
6,7	33,1	− 0 26,4	
4 18,1	4 44,2	26,1	
26,5	52,9	− 0 26,4	
5 37,6	6 4,0	26,4	
	h m s 8 7 5	m s − 0 26	46,797
	8 10 57		46,678

1868 Nov. 20.

Coinc.

29,100 29,095
060 062 } 29,079

Proserpina sydlig. $\Delta u = - 3^m 37^s,2$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Nov. 17.

red. = + 3^s,862 − 1'',33

7^h 55^m 0^s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s − 0 26,154	− 5 5,98
t =	− 0,072	0,00
r =	+ 0,007	− 0,25
	− 0 26,219	− 5 6,23

(B.)

Proserpina.

Proserpina.	A.N. 42.309.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
44,8	31,7	− 0 46,9	
55,9	42,8	46,9	
8 58 7,0	8 58 53,9	46,9	13,160
22,8	9,4	− 0 46,6	
34,0	20,4	46,4	
9 0 45,0	9 1 31,6	46,6	(12,981)
18,2	5,0	− 0 46,8	
29,2	16,1	46,9	
3 40,2	4 27,1	46,9	
1,1	47,8	− 0 46,7	
5 12,1	5 58,9	46,8	
30,0	16,9	− 0 46,9	
41,0	28,0	47,0	
6 52,0	7 39,0	47,0	
20,2	7,0	− 0 46,8	
31,2	18,1	46,9	
8 42,2	9 29,1	46,9	
	h m s		
	9 11 21		13,083
	9 13 57	m s	13,119
	9 15 45	− 0 47	13,151
	9 17 36		13,054

1868 Dec. 9.

Coinc.

29,065 29,070 }
109 100 } 29,086

Proserpina nordlig. $\Delta u = -3^m 53{,}7^s$

	α	δ
Berl. Refr. A. N. 42.309	$4^h 33^m 46{,}069^s$	$+24^\circ 23' 17{,}21''$
red. = +	4,111	+ 1,21

$9^h 0^m 0^s$ M. T.

	α' − α	δ' − δ
	$-0^m 46{,}760^s$	$+4' 37{,}25''$
t = −	0,128	0,00
r = −	0,001	+ 0,12
	− 0 46,889	+ 4 37,37

(M.)

Alexandra.

Alexandra.	Weisse 5^h 983.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
1,8	57,8	− 1 56,0	
14,1	10,7	56,6	
8 19 26,8	8 21 22,8	56,0	
46,2	42,8	− 1 56,6	
58,4	55,4	57,0	
24 11,2	25 7,8	56,6	
34,8	31,4	− 1 56,6	
47,2	44,2	57,0	
28 59,8	30 56,2	56,4	
	h m s		
	8 33 59		10,559
	8 37 59	m s	10,596
	8 42 16	− 1 58	10,541
	9 0 12		10,884
	9 3 50		10,587
16,1	14,4	− 1 58,3	
28,3	27,2	58,9	
9 6 41,5	9 8 39,6	58,1	

1868 Dec. 13.

Coinc.

53,457 53,442 53,445 }
489 500 490 } 53,470

Alexandra nordlig. $\Delta u = -3^m 59{,}4^s$

	α	δ	Vigt
B. Z. 404	$5^h 32^m 36{,}925^s$	$+36^\circ 22'$ (29,26")	1
Jemförd med a	36,847	21,15	2
Antaget	5 32 36,899	+ 36 22 21,15	
red. +	4,642	4,99	

Weisse 5^h 983 jemförd med a = Arg. Mer. $+36^\circ$ 1233 den 20 Febr. 1869.

Alexandra.

Alexandra.	Weisse 5h 983.	α' — α.	Mikr.
26,2s	25,0s	— 1m 58,8s	
38,4	37,3	58,9	
9 10 51,1	9 12 50,0	58,9	
	9h 16m 55s	— 1m 58s	10,710
	9 20 35		10,732
50,1	49,6	— 1 59,5	
2,4	2,2	59,8	
23 15,2	25 14,7	59,5	

1868 Dec. 13.

8h 50m 0s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	— 1m 58,000s	+ 12' 21,51"
t =	— 0,323	0,00
r =	+ 0,002	+ 0,27
	— 1 58,321	+ 12 21,78

(M. och B.)

Eugenia.

Eugenia.	Rümk. 1718.	α' — α.	Mikr.
21,0s	51,9s	— 1m 30,9s	
31,2	2,1	31,1	
9 58 41,5	10 0 12,4	30,9	
45,2	16,5	— 1 31,3	
55,5	26,8	31,3	
10 7 5,8	8 37,2	31,4	
34,4	5,8	— 1 31,4	
44,8	16,2	31,4	
9 55,1	11 26,4	31,3	
	10h 15m 33s	— 1m 35s	24,682
	10 19 17		24,692
	10 23 5		24,680
	10 26 6		(24,880)
	10 37 39		24,690
58,1	30,2	— 1 32,1	
8,4	40,6	32,2	
39 18,8	40 51,1	32,3	
4,0	36,2	— 1 32,2	
14,3	46,7	32,4	
43 24,7	44 57,1	32,4	

1868 Dec. 13.

Coinc.

17,010 17,012 } 17,024
035 040

Eugenia sydlig. Δu = — 3m 59,4s

		α	δ
ν Orionis (Naut. Alm)		6h 0m 2,134s	+ 14° 46' 53,08"
red. =	+	3,885	— 7,19

10h 22m 0s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	— 1m 31,892s	— 2' 12,54"
t =	— 0,252	0,00
r =	+ 0,001	— 0,07
	— 1 32,143	— 2 12,61

(M.)

Aegle.

Schj. 3309.	Aegle.	α' — α.	Mikr.
55,2s	47,1s	+ 0m 51,9s	
9 31 15,2	9 32 7,0	51,8	26,570
35 24,2	36 16,1	+ 0 51,9	26,631
34,7	27,0	+ 0 52,3	
44 54,9	45 47,0	52,1	(26,442?)

1868 Apr. 13.

Coinc. = 26,000

Aegle sydlig. Δu = + 2m 29,8s

Aegle.

Schj. 3399.	Aegle.	α' — α.	Mikr.
h m s 10 4 28,4	h m s 10 5 20,8	m s + 0 52,4	26,980
28,1	20,2	+ 0 52,1	
9 48,4	10 40,5	52,1	26,990
57,5	49,9	+ 0 52,4	
13 17,8	14 10,2	52,4	27,128
17 59,2	18 51,8	+ 0 52,6	(26,722?)

1868 Apr. 13.

	α	δ	Vigt
Lal. 18254	h m s 9 8 42,195	° ′ ″ + 10 55 15,61	1
B. Z. 65	42,096	17,49	1
B. Z. 155	(41,505)	17,04	1
Schj. 3399	42,057	16,27	2
Schj. 3400	42,087	16,57	2
Schj. 3401	42,187	15,57	2
Antaget	9 8 42,119	+ 10 55 16,33	
red. = +	0,737	— 10,83	

	h m s 10 0 0 M. T.	h m s 9 58 7 M. T.
	α' — α	δ' — δ
	m s + 0 52,207	′ ″ — 0 14 89
t = +	0,143	0,00
p = +	0,004	0,00
r =	0,000	— 0,01
	+ 0 52,354	— 0 14,90

(M. och B.)

Aegle.

Schj. 3399.	Aegle.	α' — α.	Mikr.
s 52,6	s 1,6	m s + 1 9,0	
8 38 12,9	8 39 21,9	9,0	33,370
52,3	1,5	+ 1 9,2	
42 12,6	43 21,8	9,2	33,471
34,1	43,2	+ 1 9,1	
45 54,3	47 3,3	9,0	33,597
49 8,1	50 17,2	+ 1 9,1	33,570
29,0	38,2	+ 1 9,2	
52 49,2	53 58,2	9,2	33,653
48,3	57,8	+ 1 9,5	
56 8,6	57 18,0	9,4	33,666
11,2	20,7	+ 1 9,5	
59 31,4	9 0 40,9	9,5	33,693
49,4	59,1	+ 1 9,7	
9 4 9,7	5 19,0	9,3	33,848

1868 Apr. 14.

Coinc.

17,018	17,013	17,032
049	050	

Aegle sydlig. $\Delta u = + 2^m 29^s{,}7$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 April 13.

red. = + 0,722 — 10,78

h m s 8 54 31 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s + 1 9,250	′ ″ — 4 47,06
t = +	0,190	0,00
p = +	0,074	0,00
r = —	0,001	— 0,17
	+ 1 9,513	— 4 47,23

(M.)

Aegle.

Schj. 3399.	Aegle.	α' — α.	Mikr.
52,8 s	22,1 s	+ 1 29,3 m s	
13,1	42,2	29,1	
9 6 33,6	9 8 2,3	28,7	
22,8	51,8	+ 1 29,0	
43,1	12,0	28,9	
10 3,4	11 32,3	28,9	36,557
20,0	49,1	+ 1 29,1	
40,2	9,3	29,1	
14 0,6	15 29,6	29,0	36,748
0,7	29,6	+ 1 28,9	
20,9	50,0	29,1	
17 41,3	19 10,3	29,0	36,823
4,1	33,2	+ 1 29,1	
24,3	53,4	29,1	
21 44,8	23 13,7	28,9	37,041
37,9	7,2	+ 1 29,3	
58,1	27,4	29,3	
25 18,4	26 47,7	29,3	36,848

1868 Apr. 15.

Coinc.

3,070 3,062 }
030 035 } 3,049

Aegle sydlig. $\Delta u = + 2^m 29^s,7$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 April 13.

red. = $+ 0^s,707$ $- 10'',74$

	$9^h 19^m 32^s$ M. T.	$9^h 21^m 24^s$ M. T.
	α' — α	δ' — δ
	$+ 1^m 29^s,060$	$- 9' 44'',55$
t =	+ 0,244	0,00
p =	+ 0,150	0,00
r =	— 0,004	— 0,36
	+ 1 29,450	— 9 44,91

(M.)

Clotho.

Schj. 4111.	Clotho.	α' — α.	Mikr.
34,3 s	36,5 s	+ 2 2,2 m s	
54,8	56,9	2,1	
11 16 15,2	11 18 17,5	2,3	45,563
38,8	40,8	+ 2 2,0	
59,2	24 1,2	2,2	
22 19,7	—	—	45,558
37,4	39,2	+ 2 1,8	
57,8	59,6	1,8	
30 18,2	32 19,9	1,7	45,413
59,9	1,3	+ 2 1,4	
20,2	21,7	1,5	
34 40,5	36 42,0	1,5	45,388
56,0	57,5	+ 2 1,5	
16,4	17,9	1,5	
43 36,8	45 38,2	1,4	45,308

1868 Apr. 10.

Coinc.

3,060 3,051 }
028 025 } 3,041

Clotho sydlig. $\Delta u = + 2^m 30^s,1$

	α	δ	Vigt
Lal. 21585	$11^h 12^m 44^s,298$	$+ 10° 39' 11'',26$	0
B. Z. 66	43,734	16,12	1
B. Z. 154	43,719	16,02	1
Schjell. 4111	43,952	15,18	2
Antaget	11 12 43,839	+ 10 39 15,62	
red. =	+ 1,276	— 9,04	

$11^h 32^m 55^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	$+ 2^m 1^s,801$	$- 12' 14'',37$
t =	+ 0,303	0,00
p =	+ 0,188	0,00
r =	— 0,004	— 0,45
	+ 2 2,288	— 12 14,82

(M.)

Clotho.

Schj. 4111.	Clotho.	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
9 20 31,2	9 21 6,4	+ 0 35,2	
21 42,8	22 18,1	35,3	
30 24,0	30 59,1	35,1	21,324
32 30,7	33 5,7	35,0	21,258
34 45,1	35 20,1	35,0	21,180
36 41,2	37 16,3	35,1	21,190
38 44,0	39 19,1	35,1	21,230
10 29 37,0	10 30 11,6	34,6	20,686
35 37,9	36 12,2	34,3	20,703
38 16,0	38 50,2	34,2	20,576
40 35,1	41 9,2	34,1	20,657
42 58,3	43 32,6	34,3	20,626
45 16,9	45 51,0	34,1	20,560
47 43,8	48 18,0	34,2	20,482

1868 Apr. 14.

Coinc.

39,468 39,462 }
516 518 } 39,491

Clotho nordlig. Δu = + 2^m 29^s,7

Jemförelsestjernan densamma som 1868 April 10.

red. = + 1^s,247 — 8'',94

10^h 8^m 27^s M. T.	10^h 15^m 50^s M. T.
α' — α	δ' — δ
+ 0^m 34^s,686	+ 5' 22'',43
t = + 0,095	0,00
p = − 0,083	0,00
r = 0,000	+ 0,18
+ 0 34,698	+ 5 22,61

(M.)

Clotho.

Schj. 4105.	Clotho.	α' — α.	Mikr.
	h m s 9 51 30		27,368
s 5,1	s 1,7	m s + 0 56,6	
9 54 25,3	9 55 22,0	56,7	27,390
14,9	11,5	+ 0 56,6	
57 35,3	58 31,8	56,5	27,334
29,1	25,2	+ 0 56,1	
10 0 49,3	10 1 45,5	56,2	27,445
11,7	8,0	+ 0 56,3	
4 31,8	5 28,2	56,4	27,210
	h m s 10 8 53		27,075
12 47,2	13 43,6	+ 0 56,4	
18 0,2	18 56,8	+ 0 56,6	27,135
4,9	0,8	+ 0 55,9	
27 25,0	28 21,0	56,0	27,120

1868 Apr. 15.

Coinc.

3,070 3,062 }
030 035 } 3,049

Clotho sydlig. Δu = + 2^m 29^s,7

	α	δ	Vigt
B. Z. 66	11^h 12^m 3^s,116	+ 10° 55' 32'',19	0
B. Z. 154	3,180	37,23	0
Arg. Mer. + 10° 2273	3,524	32,67	1
Schjell. 4105	3,528	32,91	2
Antaget	11 12 3,527	+ 10 55 32,83	
red. = +	1,236	— 8,64	

10^h 11^m 15^s M. T.	10^h 8^m 30^s M. T.
α' — α	δ' — δ
+ 0^m 56^s,379	— 6' 59'',29
t = + 0,154	0,00
p = + 0,108	0,00
r = 0,000	— 0,23
+ 0 56,641	— 6 59,52

(B.)

Helena.

Helena.	Schj. 9707.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
57,5?	18,1	— 2 20,6	
7,7	28,1	20,4	
6 34 17,8	6 36 38,2	20,4	
43,3	3,8	— 2 20,5	
53,4	13,9	20,5	
38 3,5	40 23,9	20,4	
47,2	7,8	— 2 20,6	
41 57,3	44 17,9	20,6	
	h m s		
	6 55 2		27,467
	6 59 10		(27,715)
	7 4 36	m s — 2 20	27,510
	7 8 9		27,411
	7 11 31		27,288
	7 15 26		27,161
4,2	22,6	— 2 18,4	
14,2	32,8	18,6	
7 18 24,2	7 20 42,9	18,7	
30,1	48,7	— 2 18,6	
22 40,2	24 58,9	18,7	

1868 Dec. 9.

Coinc.

16,996	17,005	17,020
17,041	040	

Helena sydlig; ytterst svag. Δu = — 3 55 (m s)

	α	δ	Vigt.
	h m s	° ′ ″	
Lal. 46093	23 25 39,820	+ 3 19 12,41	1
B. Z. 25	40,193	10,48	1
B. Z. 36	40,497	8,86	1
Schjell. 9707	40,090	8,16	2
Antaget	23 25 40,138	+ 3 19 9,61	
red. = +	2,241	+ 17,97	

6 55 51 M. T. (h m s)

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	— 2 19,553	— 3 0,56
t = —	0,382	0,00
r = —	0,001	— 0,14
	— 2 19,936	— 3 0,70

(M.)

Helena.

Schj. 9714.	Helena.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
16,4?	3,1	+ 0 46,7	
26,7	13,2	46,5	
7 34 36,9	7 35 23,3	46,4	
47,5	33,9	+ 0 46,4	
57,6	44,1	46,5	
36 17,8	36 54,2	46,4	
3,8	50,6	+ 0 46,8	
13,9	0,6	46,7	
39 23,9	40 10,8	46,9	
	h m s		
	7 42 0		38,287
	7 45 0		38,277
	7 47 30		38,323
	7 55 50		38,320
	7 57 30		38,282
52,0	—	—	
2,0	49,9	+ 0 47,9	
59 12,0	8 0 0,0	48,0	
0,4	48,2	+ 0 47,8	
10,6	58,4	47,8	
8 1 20,7	2 8,5	47,8	
30,8	18,5	+ 0 47,7	
40,9	28,7	47,8	
2 51,0	3 38,8	47,8	

1868 Dec. 13.

Coinc.

3,070	3,070	3,085
103	099	

Helena sydlig. Δu = — 3 59 (m s)

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Lal. 46138	23 26 38,631	+ 3 54 43,47	1
B. Z. 25	39,343	42,66	1
Schjell. 9714	38,987	39,39	2
Antaget	23 26 38,987	+ 3 54 41,23	
red. = +	2,202	+ 17,86	

7 45 34 M. T. (h m s)

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 0 47,213	— 10 9,82
t = +	0,129	0,00
r = —	0,007	— 0,51
	+ 0 47,335	— 10 10,33

(B.)

Miriam.

Miriam.	Rümk. n. F. 482.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
8,9	40,4	−0 31,5	
7 33 19,1	7 33 50,4	31,3	
50,4	21,9	−0 31,5	
35 0,5	35 32,0	31,5	
14,9	46,4	−0 31,5	
36 24,9	36 56,5	31,6	
24,0	55,3	−0 31,3	
37 33,9	38 5,4	31,5	
	h m s		
	7 41 20		46,380
	7 44 0		46,140
	7 46 30	m s −0 31	46,230
	7 48 50		46,291
	7 52 30		46,132
51,9	23,0	−0 31,1	
55 2,0	55 33,1	31,1	
56,2	27,2	−0 31,0	
57 6,4	57 37,3	30,9	
0,0	30,8	−0 30,8	
58 10,0	58 40,9	30,9	

1868 Dec. 9.

Coinc.

3,060 3,062
109 102 } 3,083

Miriam sydlig. $\Delta u = -3^m 55^s$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 116	0 55 44,539	+ 5 3 11,13	1
Rümk. n. F. 482 (2 obs.)	44,119	15,45	2
Antaget	0 55 44,259	+ 5 3 14,01	
red. = +	2,800	+ 15,20	

h m s
7 41 25 M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	′ ″
	−0 31,226	−12 27,31
t = −	0,086	0,00
r = −	0,001	− 0,65
	−0 31,313	−12 27,96

(B.)

Miriam.

Rob. 224.	Miriam.	α' − α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
6 42 20,6	6 42 37,3	+0 16,7	
42 53,4	43 10,8	17,4	
43 51,0	44 8,2	17,2	
45 35,2	45 52,2	17,0	
49 12,4	49 29,8	17,4	
49 49,0	50 6,4	17,4	
50 31,1	50 48,3	17,2	
51 2,2	51 19,4	17,2	
51 37,9	51 55,3	17,4	
52 25,7	52 43,0	17,3	
	h m s		
	6 56 50		31,940
	6 59 0		31,997
	7 1 18		32,060
	7 3 5		31,971
	7 4 45		32,100
7 9 38,2	7 9 56,1	+0 17,9	
10 13,2	10 31,0	17,8	
10 47,4	11 5,2	17,8	
11 21,8	11 40,0?	18,2	
11 54,5	12 12,8	18,3	
12 34,6	12 52,3	17,7	
13 9,8	13 27,7	17,9	
14 23,0	14 41,0	18,0	

1868 Dec. 13.

Coinc.

17,010 17,012
035 040 } 17,024

Miriam nordlig; mycket svag. $\Delta u = -3^m 59^s$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
Bradl. 73 Pisc. (5.3)	0 58 2,020	+ 4 56 53,50	1
Piazzi 0.273 (7 obs.)	2,284	53,42	2
B. Z. 116	2,651	50,25	0
Rob. 224 (2 obs.)	2,133	54,20	2
Antaget	0 58 2,171	+ 4 56 53,75	
red. = +	2,774	+ 14,81	

h m s
6 55 55 M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	′ ″
	+ 0 17,580	+ 4 19,48
t = +	0,048	0,00
r = −	0,001	+ 0,18
	+ 0 17,627	+ 4 19,66

(M.)

Planet (103).

(103).	Rümk. 11779.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
36,2	45,4	− 2 9,2	
46,3	55,5	9,2	
56,5	5,6	9,1	
6,6	15,6	9,0	
8 7 16,7	8 9 25,7	9,0	
33,1	42,1	− 2 9,0	
43,1	52,3	9,2	
53,3	2,6	9,3	
3,3	12,6	9,3	
13 13,5	15 22,8	9,3	
	h m s		
	8 19 34	− 2 9 (m s)	26,416
	8 23 23		26,308
	8 26 54		26,414
	8 30 2		26,373
37,7	46,4	− 2 8,7	
47,8	56,6	8,8	
57,9	6,8	8,9	
7,9	16,8	8,9	
32 18,0	34 26,9	8,9	
45,7	54,3	− 2 8,6	
55,6	4,4	8,8	
5,7	14,6	8,9	
15,9	24,6	8,7	
10 30 26,0	32 34,8	8,8	
	h m s		
	10 39 57	− 2 9 (m s)	32,239
	10 50 22		32,239

1868 Nov. 9.

Coinc.

29,066 29,072 }
100 098 } 29,084

(103) nordlig. Δu = − 3 28,0 (m s)

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' "	
Lal. 46928	23 50 15,772	− 8 5 12,36	1
B. Z. 134	15,247	13,40	1
Rümk. 11779 (3 obs.)	15,396	17,72	2
Antaget	23 50 15,453	− 8 5 15,30	
red. = +	2,625	+ 15,84	

h m s
8 25 0 M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	' "
	− 2 9,010	+ 0 47,24
t = −	0,353	0,00
r =	0,000	+ 0,07
	− 2 9,363	+ 0 47,31

(M.)

Planet (103).

(103).	Rümk. 11779.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
38,2	44,7	− 2 6,5	
48,4	55,0	6,6	
58,6	5,1	6,5	
8,1	14,8	6,7	
7 23 17,9	7 25 24,0?	(6,2)	
14,8	21,1	− 2 6,3	
25,1	31,2	6,1	
35,0	41,2	6,2	
44,8	51,0	6,2	
26 54,3	29 0,6	6,4	
57,2	3,6	− 2 6,4	
7,3	13,8	6,5	
17,4	24,0	6,6	
27,0	33,1	6,1	
30 36,8	32 43,1	6,4	

1868 Nov. 10.

Coinc.

29,079 29,078 }
105 110 } 29,093

(103) nordlig. Δu = − 3 30,8 (m s)

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Nov. 9.

red. = + 2,615 (s) + 15,75 (")

Planet (103).

(103).	Rümk. 11779.	α' — α.	Mikr.
	7h 36m 12s		21,193
	7 41 25	—2m 6s	21,198
	7 45 43		21,160
	7 49 36		21,205
16,6s	23,0s	—2m 6,4s	
26,8	33,1	6,3	
36,9	43,2	6,3	
46,3	52,9	6,6	
7 51 56,0	7 54 2,3	6,4	

α' — α är korrigerad för passagen öfver 5 tråden med — 0,1s

1868 Nov. 10.

7h 34m 0s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	—2m 6,394s	+2' 16,66"
t =	— 0,346	0,00
r =	— 0,002	+ 0,20
	—2 6,742	+2 16,86

(B.)

Planet (103).

(103).	Rümk. 11779.	α' — α.	Mikr.
2,1s	4,1s	—2m 2,0s	
22,2	24,4	2,2	
8 40 41,7	8 42 43,7	2,3	
34,9	36,9	—2 2,0	
55,1	57,0	1,9	
45 14,4	47 16,0	1,9	
24,2	26,2	—2 2,0	
44,4	46,4	2,0	
49 3,9	51 5,4	1,8	
55,6	57,7	—2 2,1	
15,8	17,8	2,0	
53 35,0	55 36,7	2,0	
	9h 0m 10s		15,038
	9 4 50		15,032
	9 9 40	—2m 2s	15,009
	9 12 54		14,930
	9 17 20		14,810
	9 20 35		14,973
19,3	21,6	—2 2,3	
39,6	41,8	2,2	
9 24 58,9	9 27 0,9	2,3	
6,1	8,2	—2 2,1	
26,6	28,6	2,0	
28 45,8	30 47,5	2,0	
51,8	53,9	—2 2,1	
11,9	15,0	2,1	
32 31,1	34 32,8	2,0	
	9h 37m 50s	—2m 2s	14,745

α' — α är korrigerad för passagen öfver 5 tråden med — 0,3s

1868 Nov. 11.

Coinc.

29,067	29,068	29,087
105	107	

(103) nordlig. $\Delta u = -3^m 31{,}7^s$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Nov. 9.

red. = $+2{,}605^s$ $+15{,}66''$

9h 5m 9s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	—2m 2,048s	+ 4' 4,81"
t =	— 0,334	0,00
r =	+ 0,002	+ 0,35
	—2 2,380	+ 4 5,16

(B.)

Planet (103).

(103).	Rümk. 11779.	α' — α.	Mikr.
s 36,0	s 24,8	m s — 1 48,8	
46,1	35,0	48,9	
9 49 56,2	51 45,2	49,0	
35,8	24,8	— 1 49,0	
45,9	34,9	49,0	
52 56,0	54 45,1	49,1	
18,1	7,2	— 1 49,1	
28,2	17,4	49,2	
55 38,3	57 27,6	49,3	
	h m s 10 1 4		30,885
	10 4 55		30,903
	10 8 5	m s — 1 49	30,950
	10 12 4		31,089
	10 15 18		31,052

Mulet.

1868 Nov. 13.

Coinc.

3,130 3,128 } 3,099
070 069 }

(103) nordlig. Δu = — 3 33,4 (m s)

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Nov. 9.

red. = + 2,585 (s) + 15,48 (″)

9 56 1 M. T. (h m s)

	α' — α	δ' — δ
	m s — 1 49,005	+ 8′ 2,17″
t = —	0,298	0,00
r = +	0,013	+ 0,81
	— 1 49,290	+ 8 2,98

(M.)

Planet (103).

(103).	Rümk. 11779.	α' — α.	Mikr.
s 0,8	s 41,9	m s — 1 41,1	
10,9	52,0	41,1	
6 57 21,0	6 59 2,1	41,1	
50,0	31,9?	— 1 (41,9)	
0,2	41,8	41,6	
7 0 10,4	7 1 51,9	41,5	(18,960?)
18,2	59,8	— 1 41,6	
28,4	9,9	41,5	
3 38,6	5 20,1	41,5	
3,9	44,9	— 1 41,0	
14,1	55,0	40,9	
6 24,1	8 5,2	41,1	
18,0	59,2	— 1 41,2	
28,1	9,3	41,2	
9 38,3	11 19,6	41,3	
	h m s 7 14 26		18,634
	7 18 23		18,679
	7 22 0	m s — 1 41	18,717
	7 26 15		18,575
	7 29 30		18,512

1868 Nov. 14.

Coinc.

53,435 53,428 } 53,455
475 482 }

(103) nordlig. Δu = — 3 34 (m s)

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Nov. 9.

red. = + 2,577 (s) + 15,41 (″)

7 6 35 M. T. (h m s)

	α' — α	δ' — δ
	m s — 1 41,209	+ 10′ 2,53″
t = —	0,277	0,00
r = —	0,001	+ 0,91
	— 1 41,487	+ 10 3,44

(B.)

Planet (103).

*11^m	(103).	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
8 17 28,1	8 17 39,1	+ 0 11,0	
17 59,3	18 10,2	10,9	
18 39,7	18 50,5	10,8	
19 19,1	19 30,1	11,0	
19 43,0	19 53,9	10,9	
20 10,2	20 21,0	10,8	
21 34,1	21 44,9	10,8	
	h m s		
	8 25 12		7,472
	8 27 52		7,441
	8 28 55		7,534
	8 30 30		7,547
	8 32 5		7,511
	8 33 49		7,571
36 42,1	36 53,2	+ 0 11,1	
37 11,2	37 22,2	11,0	
37 41,7	37 52,8	11,1	
38 12,5	38 23,5	11,0	
38 51,3	39 2,4	11,1	
39 18,4	39 29,4	11,0	
41 20,8	41 31,8	11,0	

1868 Nov. 16.

Coinc.

3,107 3,100 } 3,086
068 070 }

(103) nordlig. Δu = — 3^m 35^s

		α	δ
*11^m jemförd med a		23^h 48^m 45,244^s	— 7° 51′ 20,69″
red. =	+	2,552	+ 15,35

*11^m jemförd med a = Rümk. 11779 samma dag.

8^h 25^m 50^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 0 10,918	+ 1 16,63
t = +	0,029	0,00
r =	0,000	+ 0,11
	+ 0 10,947	+ 1 16,74

(M.)

Planet (103).

*11^m	(103).	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
7 18 38,0	7 19 1,0	+ 0 23,0	
19 54,7	20 18,0	23,3	
22 28,8	22 52,0	23,2	
26 5,1	26 28,1	23,0	
27 14,7	27 37,8	23,1	
29 32,9	29 56,0	23,1	
30 48,1	31 11,1	23,0	
34 5,7	34 29,1	23,4	
	h m s		
	7 38 10		42,689
	7 46 20		42,809
	7 48 20		42,711
	7 50 55		42,749
	7 52 40		42,842
8 6 28,4	8 6 52,3	+ 0 23,9	
11 24,6	11 48,2	23,6	
13 38,9	14 2,9	24,0	
15 4,3	15 28,3	24,0	
19 48,5	20 12,3	23,8	
21 39,6	22 3,2	23,6	
22 44,1	23 8,0	23,9	
23 54,0	24 18,0	24,0	

1868 Nov. 17.

Coinc.

29,062 29,071 29,072 } 29,082
099 095 095 }

(103) nordlig, ytterst svag. Luften något töcknig.

Δu = — 3^m 36^s

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Nov. 16.

red. = + 2,542^s + 15,25″

7^h 45^m 57^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	′ ″
	+ 0 23,473	+ 3 57,14
t = +	0,064	0,00
r = —	0,001	+ 0,33
	+ 0 23,536	+ 3 57,47

(M.)

Planet (103).

Rümk. 11730.	(103).	α' — α.	Mikr.
s 22,8	s 22,5	m s + 1 59,7	
32,9	—	—	
7 26 43,0	7 28 42,8	59,8	27,749
46,8	—	—	
56,8	—	—	
31 7,0	33 7,0	+ 1 60,0	(27,392?)
37,4	37,3	+ 1 59,9	
47,6	47,5	59,9	
35 57,8	37 57,5	59,7	27,652
41,5	41,3	+ 1 59,8	
51,7	51,7	60,0	
40 1,9	42 1,6	59,7	27,750
48,1	48,0	+ 1 59,9	
58,3	58,2	59,9	
44 8,4	46 8,2	59,8	27,721
24,5	24,5	+ 1 60,0	
34,6	34,7	60,1	
47 44,8	49 45,0	60,2	27,759

1868 Nov. 19.

Coinc.

53,450	53,441	53,439	53,467
493	489	490	

(103) sydlig. $\Delta u = - 3^m 37^s$

	α	δ
Rümk. 11730	$23^h 47^m 38^s,389$	$- 7° 34' 2'',03$
red. =	+ 2,517	+ 15,19

$7^h 35^m 52^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	$+ 1^m 59^s,897$	$- 7' 25'',96$
t =	+ 0,328	0,00
r =	+ 0,002	— 0,61
	+ 2 0,227	— 7 26,57

(M.)

Planet (103).

Rümk. 11730.	(103).	α' — α.	Mikr.
s 51,2	s 8,4	m s + 2 17,2	
1,4	18,6	17,2	
7 14 11,6	7 16 28,6	17,0	14,262?
10,8	27,9	+ 2 17,1	
21,0	38,1	17,1	
18 31,1	20 48,1	17,0	14,096
3,4	20,2	+ 2 16,8	
13,6	30,5	16,9	
22 23,7	24 40,7	17,0	14,218
37,4	—	—	
47,6	4,4	+ 2 16,8	
26 57,6	29 14,8	17,2	14,340
45,7	2,8	+ 2 17,1	
55,8	12,9	17,1	
31 5,9	33 23,0	17,1	
	$7^h 37^m 29^s$		14,462

1868 Nov. 20.

Coinc.

29,100	29,095	29,079
060	062	

(103) sydlig. $\Delta u = - 3^m 37^s$

Jemförelsestjernan densamma som 1868 Nov. 19.

red. = + $2^s,508$ + $15'',11$

$7^h 17^m 34^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	$+ 2^m 17^s,045$	$- 4' 17'',35$
t =	+ 0,375	0,00
r =	+ 0,002	— 0,36
	+ 2 17,422	— 4 17,71

(M.)

Brorsens Komet.

Brorsens *	A.Z.177.78.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
17,4	59,4	— 0 42,0	
10 31 32,0	10 32 14,5	42,5	
2,0	43,0	— 0 41,0	
35 17,0	35 57,9	40,9	
47,7	28,7	{ — 0 41,0 }	
37 2,7	37 43,5	{ 40,8 }	
47,0	26,0	— 0 39,0	
39 1,7	39 40,9	39,2	
36,0	13,8	— 0 37,8	
40 50,0	41 28,0	38,0	
20,0	58,0	0 38,0	
42 34,8	43 12,7	37,9	
h m s			
10 45 20			22,025
10 47 5			22,598
10 48 55			22,264
10 50 55			22,417
10 52 55			22,534
42,7	15,7	— 0 33,0	
54 57,7	55 30,0	32,3	
2,0	33,5	— 0 31,5	
58 17,5	58 48,5	31,0	
29,0	59,7	— 0 30,7	
59 44,0	11 0 14,8	30,8	
47,5	58,0	— 0 30,5	
11 2 2,0	2 32,0	30,0	
16,5	45,7	— 0 29,2	
3 31,5	4 0,5	29,0	
50,0	18,0	— 0 28,0	
5 4,5	5 33,0	28,5	
h m s			
11 6 45			23,460
11 8 30			23,560
11 10 0			23,806
11 11 25			23,853
11 12 40			23,687

1868 Maj 17.

Coinc.

29,032 29,018 }
140 142 } 29,083

* sydlig, ljus, stor, diffus, kondenserad i midten.

$\Delta u = - 0^m 32^s,7$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' "	
Lal. 13992	7 7 21,770	+ 48 41 36,19	1.1
Arg. Zon. 177.78	22,164	37.74	1.1
Leid. A. N. 73.291 (2 obs.)	22,380	37,80	1.4
Antaget	7 7 22,372	+ 48 41 37,52	
red. = —	0,709	— 0,90	

Egen rörelse i A. R. = + $0^s,00787$

med öfrigblifvande fel:

		s
Lal.	1791	- 0,004
Arg.	1843	+ 0,011
Leid.	1868	— 0,008

$10^h 53^m 15^s$ M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' "
	— 0 32,993	— 1 50,75
t = —	0,091	0,00
p = +	0,042	0,00
r =	0,000	— 0,10
	— 0 33,042	— 1 50,85

(D.)

Brorsens Komet.

A.Z.177.95.	Brorsens *	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
34,0	31,6	+ 0 57,6	
48,8	47,3	58,5	
11 8 3,6	11 9 2,8	59,2	
43,4	42,0	+ 0 58,6	
58,0	56,8	58,8	
10 13,5	11 13,0	59,5	

1868 Maj 18.

Coinc.

29,010 29,014 }
175 172 } 29,093

* nordlig; dess utseende som föregående dagen.

$\Delta u = - 0^m 33^s,1$

Brorsens Komet.

A. Z. 177.95.	Brorsens ☄	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
37,0	37,2	+ 1 0,2	
51,7	52,5	0,8	
11 13 7,0	11 14 7,8	0,8	
	h m s		
	11 17 10		6,850
	11 19 35		6,671
	11 21 50		6,685
	11 24 5		6,287
	11 26 10		6,383
	11 28 40		6,373
45,0	55,0	+ 1 10,0	
59,7	9,7	10,0	
36 15,0	37 25,6	10,6	
7,4	18,0	+ 1 10,6	
22,0	33,2	11,2	
38 37,4	39 48,5	11,1	
26,9	38,5	+ 1 11,6	
42,0	53,5	11,5	
40 57,0	42 9,0	12,0	

1868 Maj 18.

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' "	
Arg. Zon. 86.18	7 15 55,503	+ 48 56 42,73	1
Arg. Zon. 177.95	(54,673)	38,13	1
Leid. A. N. 73.291 (2obs.)	55,570	40,00	4
Antaget	7 15 55,557	+ 48 56 40,14	
red. = —	0,698	— 0,62	

h m s
11 23 30 M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' "
	+ 1 4,585	+ 6 31,54
t = +	0,177	0,00
p = —	0,148	0,00
r = +	0,006	+ 0,41
	+ 1 4,620	+ 6 31,95

(D.)

Winneckes Komet.

Winneckes ☄	A. Z. 169.119	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
46,0	45,0	— 0 (59,0)	
4,5	1,4	56,9	
11 4 21,0	11 5 18,6	57,6	
25,2	20,7	— 0 55,5	
41,4	36,8	55,4	
6 58,8	7 53,7	54,9	
51,0	42,9	— 0 51,9	
7,2	0,0	52,8	
9 24,8	10 16,8	52,0	
4,5	54,9	— 0 50,4	
21,4	11,4?	50,0	
11 38,0	12 26,8?	(48,8)	
h m s			
11 14 17			23,698
11 16 8			23,257
11 18 3			22,767
11 20 0			22,153
11 22 9			21,673
11 24 20			20,990
37,8	12,2	— 0 34,4	
26 54,5	27 29,0	34,5	
5,8	38,5	— 0 32,7	
28 22,5	28 55,3	32,8	
25,8	57,0	— 0 31,2	
29 42,8	30 13,4	30,6	

1868 Juni 28.

Coinc.

39,793	39,807	39,792	39,744
693	686	690	

☄ sydlig, mycket ljus med god kärna; intet spår af svans synligt.

$\Delta u = + 1^m\ 3^s,8$

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' "	
Lal. 14867	7 32 9,795	+ 52 37 11,01	0
Arg. Zon. 169.119	10,220	36 59,02	1
Jemförd med a	9,891	36 58,41	1
Antaget	7 32 10,055	+ 52 36 58,71	
red. = —	0,961	— 5,06	

Arg. Zon. 169.119 jemförd med a = Arg. Mer. + 52° 1236 den 31 Aug. 1868.

Winneckes Komet.

Winneckes ✱☄	A.Z. 169.119	α' − α	Mikr.
s	s	m s	
43,6	13,9	− 0 30,3	
11 31 0,5	11 31 30,5	30,0	
6,5	35,0	− 0 28,5	
32 23,0	32 51,4	28,4	
25,5	52,5	− 0 27,0	
33 42,2	34 9,0	26,8	

1868 Juni 28.

$11^h 21^m 5{,}7^s$ M. T. — $11^h 20^m 13{,}3^s$ M. T.

	α' − α	δ' − δ
	− $0^m 42{,}027^s$	− 4' 59'',98
t =	− 0,115	0,00
r =	− 0,008	− 0,64
	− 0 42,150	5 0,62

(D.)

Winneckes Komet.

A.M. 52° 1236.	Winn. ✱☄	α' − α	Mikr
h m s	h m s	m s	
12 8 58,2	12 9 22,4	+ 0 24,2	
9 54,0	10 19,2	25,2	
10 45,0	11 11,0	26,0	
	h m s 12 12 35		28,555
19 58,1	20 33,8	+ 0 35,7	
53,0	29,5	+ 0 (34,5)	
21 9,4	21 46,4	37,0	
	h m s 12 23 24		31,467
26,7	8,0	+ 0 41,3	
25 43,2	26 25,3	41,1	
49,4	32,6	+ 0 43,2	
27 6,2	27 49,2	43,0	
	h m s 12 31 13		33,630

1868 Juni 28.

Coinc.

39,690	39,680	39,675	39,670	39,678	39,745
810	802	815	820	809	

✱☄ nordlig. $\Delta u = + 1^m 3{,}8^s$

	α	δ
Arg. Mer. + 52° 1236	$7^h 31^m 55{,}455^s$	+ 52° 24' 36'',02
red. =	− 0,953	− 5,09

$12^h 21^m 8{,}0^s$ M. T. — $12^h 23^m 27{,}8^s$ M. T.

	α' − α	δ' − δ
	+ $0^m 35{,}189^s$	+ 2' 27'',69
t =	+ 0,096	0,00
r =	+ 0,002	+ 0,39
	+ 0 35,287	+ 2 28,08

(V.)

Winneckes Komet.

B.D. 48° 1641.	Winn. ✱☄	α' − α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
11 20 37,4	11 21 0,8	+ 0 23,4	
21 20,9	21 45,2	+ 0 24,3	
22 8,3	22 32,5	+ 0 24,2	
57,8	23,4	+ 0 25,6	
23 12,2	23 37,4	25,2	
5,8	32,0	+ 0 26,2	
24 19,2	24 46,5	27,3	
12,3	40,2	+ 0 27,9	
25 26,5	25 55,0	28,5	

1868 Juni 30.

Coinc. = 29,343

✱☄ nordlig. $\Delta u = + 1^m 3{,}4^s$

	α	δ
B.D. + 48° 1641 jemf. m. a	$8^h 16^m 57{,}816^s$	+ 47° 59' 45'',19
red. =	− 0,796	− 3,14

B. D. + 48° 1641 jemförd med a = Arg. Mer. + 47° 1577 den 23 Aug. 1868.

Winneckes Komet.

1868 Juni 30.

B.D. 48° 1641.	Winn. ✶	α' — α.	Mikr.
	11h 32m 2s		21,274
	11 34 0		21,912
	11 36 28		22,911
	11 38 12		23,114
	11 39 50		23,877
	11 41 40		25,032
	11 43 35		25,678
56,3s	41,0s	+ 0m 44,7s	
9,5	55,5	(46,0)	
11 45 25,5	11 46 10,5	45,0	
52,4	39,4	+ 0 47,0	
7,0	53,6	46,6	
47 21,4	48 8,0	46,6	
43,2	31,3	+ 0 48,1	
57,7	45,6	47,9	
49 12,2	50 0,2	48,0	
43,8	34,0	50,2	
58,5	48,6	50,1	
51 13,2	52 3,4	50,2	

	11h 38m 43,8s M. T.	11h 39m 1,3s M. T.
	α' — α	δ' — δ
	+ 0m 37,850s	+ 1' 42,92"
t =	+ 0,104	0,00
r =	+ 0,006	+ 0,30
	+ 0 37,960	+ 1 43,22

(D.)

Winneckes Komet.

1868 Juni 30.

Winn. ✶	A.M. 47° 1577.	α' — α.	Mikr.
31,0s	56,1s	— 0m 25,1s	
12 20 45,4	12 21 10,7	25,3	
21 50,9	22 14,9	— 0 24,0	
12h 23m 50s			24,525
25 20,8	25 41,5	— 0 20,7	
26 2,3	26 22,4	20,1	
26 45,3	27 4,4	19,1	
12h 28m 24s			22,733
29 58,4	30 15,2	— 0 16,8	
30 48,0	31 4,0	16,0	
31 49,0	32 4,4	14,4	
12h 33m 19s			20,903

Coinc.

17,360	17,356	17,365	17,317
273	277	273	

✶ nordlig. Δu = + 1m 3,4s

		α	δ
Arg. Mer.	+ 47° 1577	8h 18m 38,379s	+ 47° 54' 21,57"
red. =		— 0,793	— 3,05

	12h 27m 2,4s M. T.	12h 29m 34,4s M. T.
	α' — α	δ' — δ
	— 0m 20,167s	+ 1' 33,57"
t =	— 0,055	0,00
r =	+ 0,004	+ 0,37
	— 0 20,218	+ 1 33,94

(V.)

Enckes Komet. 1868 Juli 28.

A.M. + 31° 922.	Enckes ✱	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
56,5	14,0	+ 0 17,5	
12 59 33,5	12 59 52,0	18,5	
13 0 45,5	13 1 5,0	+ 0 19,5	
23,5	44,0	+ 0 20,5	
1 58,0	2 18,0	20,0	
	h m s 13 5 28		21,524

Observationerna kunde tillfölje af tilltagande skymning ej längre fortsättas.

Coinc. 25,000.

✱ sydlig. Δu = + 1m 17,4s

		α	δ
		h m s	° ' "
Arg. Mer. + 31° 922		5 12 0,666	+ 31 30 39,98
red. =	+	0,557	− 9,42

h m s
13 1 0 M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	' "
	+ 0 18,977	− 1 1,84
t =	+ 0,052	0,00
r =	+ 0,009	− 0,24
	+ 0 19,038	− 1 2,08

(D.)

Enckes Komet. 1868 Juli 29.

B.D. + 31° 956.	Enckes ✱	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
9,0	25,0	+ 1 16,0	
12 53 21,0	12 54 38,0	17,0	
0,0	15,0	+ 1 15,0	
12,0	28,0	16,0	
55 35,5	56 51,5	16,0	
42,5	58,0	+ 1 15,5	
54,5	10,0	15,5	
5,8	20,5	14,7	
58 17,0	59 34,0	17,0	
	h m s 13 2 0		22,200
	13 5 34		21,572
	13 8 20		21,545
	13 11 5		21,192
7,5	26,0	+ 1 18,5	
13 12 20,0	13 13 38,0	18,0	
32,0	49,0	+ 1 17,0	
14 42,5	16 1,0	18,5	

Coinc.

17,390 17,373 }
293 296 } 17,338 obs. den 24 Juli.

✱ nordlig; deklinationsbestämningarne osäkrast.

Δu = + 1m 18,1s

	α	δ
	h m s	° ' "
B. D. + 31° 956 jemf. m. a	5 16 42,528	+ 31 34 59,39
red. = +	0,559	− 9,47

Bonn. Durchm. + 31° 956 jemförd med a = Arg. Mer. + 31° 949 den 10 Sept. 1868.

h m s
13 4 0 M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	' "
	+ 1 16,562	+ 1 13,26
t =	+ 0,210	0,00
r =	− 0,011	+ 0,28
	+ 1 16,761	+ 1 13,54

(D.)

Enckes Komet.

A.M.+30° 1442.	Enckes ✱	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
11,0	44,0	+ 2 33,0	
34,5	6,5	32,0	
13 16 57,3	13 19 29,0	31,7	
51,3	27,0	+ 2 35,7	
15,1	50,0	34,9	
26 38,0	29 13,5	35,5	
32,6	9,0	+ 2 36,4	
55,8	34,0?	38,2	
32 19,6	34 56,0	36,4	19,500
1,0	40,0	+ 2 39,0	
24,3	3,0	38,7	
37 47,0	40 26,5	39,5	
	h m s		
	13 44 15		19,134
8,5	51,0	+ 2 42,5	
31,8	14,0	42,2	
47 55,1	50 37,5	42,4	
	h m s		
	13 54 40		19,320
	14 0 15		18,700
	14 5 30		18,658

1868 Aug. 14.

Coinc.

29,348 29,342 } 29,380
418 412 }

✱ sydlig, med en tydlig kärna. Δu = — 2^m 56^s,8

	α	δ
	h m s	° ' ''
A. M. + 30° 1442 (2 obs.)	7 3 3,920	+ 30 41 6,66
red. =	+ 0,394	— 9,72

13^h 36^m 0^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' ''
	+ 2 38,592	— 2 49,82
t =	+ 0,434	0,00
r =	+ 0,033	— 0,89
	+ 2 39,059	— 2 50,71

(M.)

Enckes Komet.

Enckes ✱	A.M.+30° 1518.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
23,0	30,5	— 1 7,5	
46,5	53,5	7,0	
13 51 9,5	13 52 16,5	7,0	
26,5	31,5	— 1 5,0	
50,0	54,0	4,0	
57 13,5	58 17,5	4,0	
12,7	16,5	— 1 3,8	
36,0	39,5	3,5	
14 0 0,5	14 1 2,5	2,0	
15,0	17,2	— 1 2,2	
4 38,5	5 40,5	2,0	(22,337)
	h m s	m s	
	14 8 30	— 1 1	22,200
	14 10 53	— 1 0	21,730
27,0	26,3	— 0 59,3	
12 50,0	13 49,0	59,0	
55,0	52,8	— 0 57,8	
15 18,2	16 16,2	58,0	
26,5	24,0	— 0 57,5	
17 50,0	18 47,6	57,6	
	h m s	m s	
	14 21 58	— 0 57	22,848
	14 27 12	— 0 55	23,157
	14 30 5	— 0 54	22,790
	14 32 15	— 0 54	22,776

1868 Aug. 16.

Coinc.

3,392 3,388 } 3,341
295 291 }

✱ sydlig. Δu = — 2^m 54^s,6

	α	δ
	h m s	° ' ''
Arg. Mer. + 30° 1518	7 22 19,843	+ 30 5 59,97
red. =	+ 0,344	— 9,54

14^h 11^m 0^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	m s	' ''
	— 0 58,678	— 5 27,24
t =	— 0,161	0,00
r =	+ 0,044	— 1,17
	— 0 58,795	— 5 28,41

(M.)

Enckes Komet.

Enckes ✱	A.M.+29°1570.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
32,7	49,2	− 2 16,5	
56,5	12,2	15,7	
13 36 19,5	13 38 35,5	16,0	
51,0	6,0	− 2 15,0	
14,0	29,3	15,3	
40 37,3	42 52,4	15,1	
48,8	2,2	− 2 13,4	
12,0	25,5	13,5	
45 35,2	47 48,5	13,3	
	h m s	m s	
	13 59 10	− 2 8	46,768
	14 3 2	− 2 7	46,832
	14 7 22	− 2 6	46,751
38,0	43,0?	− 2 5,0	
1,5	6,5	5,0	
14 10 24,8	12 29,5	4,7	
11,5	15,3	− 2 3,8	
34,5			
14 57,5	17 1,5	4,0	
26,3	28,5	− 2 2,2	
50,0	52,0	2,0	
20 13,5	22 15,0	1,5	
	h m s	m s	
	14 26 29	− 1 59	48,392
	14 30 50	− 1 58	48,460

1868 Aug. 17.

Coinc.

3,293 3,288 }
380 381 } 3,335

✱ sydlig. Δu = − 2m 53s,5

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 399	7 31 (15,892)	+ 29 51 28,18	1
A.M.+29°1570 (2 obs.)	15,319	28,43	4
Bonn A. N. 61.139	15,263	26,39	2
Antaget	7 31 15,300	+ 29 51 27,81	
red. = +	0,323	− 9,46	

14h 0m 0s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	′ ″
	− 2 7,492	− 12 35,76
t = −	0,349	0,00
r = +	0,141	− 3,70
	− 2 7,700	− 12 39,46

(M.)

Enckes Komet.

B.D.+26°1776.	Enckes ✱	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
49,1	19,0	+ 1 29,9	
14 22 12,1	14 23 42,0	29,9	
38,1	9,2	+ 1 31,1	
25 0,4	26 31,3	30,9	

Mulet.

1868 Aug. 23.

	α	δ
	h m s	° ′ ″
B. Z. 341	8 16 0,554	+ 26 51 19,04
red. =	+ 0,261	

14h 24m 0s M. T.

	α' − α
	m s
	+ 1 31,080
t = +	0,250
r = +	0,212
	+ 1 31,542

(M.)

Enckes Komet.

B.D.+26° 1798.	Enckes ✱	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
50,5	52,0	+1 1,5	
12,4	14,0	1,6	
14 39 34,5	14 40 ?6,5	2,0	
53,5	56,5	+1 3,0	
15,7	18,5	2,8	
42 38,0	43 41,0	3,0	
	h m s		
	14 46 0		(38,700)
	14 56 48		37,085
	15 0 10		37,041
39,3?	50,8	+1 11,5	
2,2	13,0	10,8	
15 6 24,2	15 7 35,2	11,0	
11,2	23,0	+1 11,8	
33,4	45,2	11,8	
8 55,6	10 7,5	11,9	
	h m s		
	15 11 58		35,621
	15 14 16		35,459
30,3	44,5	+1 14,2	
53,0	7,0	14,0	
16 15,2	17 29,0	13,8	
22,0	37,0	+1 15,0	
44,1	59,3	15,2	
19 6,3	20 22,0	15.7	
	h m s		
	15 21 18		34,630

1868 Aug. 24.

Coinc.

39,733	39,732	39,775
815	819	

✱ sydlig. Δu = — 2m 47s,1

	α	δ	Vigt
B. D. + 26° 1798	h m s	° ' "	
jemf. med a	8 24 (43,499)	+ 26 1 12,09	1
jemf. med b	44,778	13,44	1
Antaget	8 24 44,778	+ 26 1 12,76	
red. = +	0,248	— 8,42	

Bonn. Durchm. + 26° 1798 jemförd med a = Arg. Mer. + 26° 1805 den 26 Okt. 1868;

samt med b = Weisse 8h 516 den 20 Febr. 1869.

15h 0m 0s M. T.

	α' − α	δ' − δ
	m s	' "
	+ 1 9,398	− 0 55,95
t = +	0,190	0,00
r = +	0,009	− 0,24
	+ 1 9,597	− 0 56,19

(M.)

Enckes Komet.

Enckes ✱	Weisse 8h 860.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
50,2	37,4	− 0 47,2	
14 12 12,5	14 12 59,3	46,8	
51,0	37,0	− 0 46,0	
14 13,3	14 59,3	46,0	
45,2	30,8	− 0 45,6	
16 7,5	16 53,1	45,6	
	h m s	m s	
	14 23 32	− 0 43	37,160
	14 25 39	− 0 43	37,326
	14 27 45	− 0 42	37,591
26,3	—	—	
29 48,9	30 29,4	− 0 40,5	
14,0	54,3	− 0 40,3	
31 36,2	32 16,6	40,4	

1868 Aug. 25.

Coinc.

3,273	3,278	3,323
369	370	

✱ sydlig. Δu = — 2m 46s,9

	α	δ
	h m s	° ' "
B. Z. 341	8 34 35,246	+ 25 30 37,05
red. = +	0,230	— 8,20

Enckes Komet.

Enckes ☄	Weisse 8^h 860.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
18,0	57,7	— 0 39,7	
14 33 40,5	14 34 20,1	39,6	
	h m s	m s	
	14 36 25	— 0 38	38,490
	14 38 16	— 0 37	38,497
	14 40 25	— 0 37	39,003
47 2,4	47 37,7	— 0 35,3	
48 14,6	48 48,2?	(33,6)	
49 37,7	50 11,7	34,0	
	h m s	m s	
	14 52 31	— 0 33	39,775
15 2 41,3	15 3 10,8	— 0 29,5	
4 6,0	4 34,8	28,8	
5 29,3	5 57,8	28,5	
6 34,0	7 1,8	27,8	
7 38,1	8 6,2	28,1	
	h m s	m s	
	15 13 6	— 0 26	42,382
	15 14 54	— 0 25	42,581
	15 16 15	— 0 24	42,843

1868 Aug. 25.

$14^h\ 42^m\ 0^s$ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	
	— 0 35,711	— 10′ 25″,27
t =	— 0,098	0,00
r =	+ 0,192	— 4,78 .
	— 0 35,617	10 30,05

(M.)

Enckes Komet.

Weisse 9^h 16.	Enckes ☄	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
29,5	28,5	+ 3 59,0	
51,0	50,5	59,5	
14 51 13,0	14 55 12,0	59,0	
32,2	36,3	+ 4 4,1	
54,2	58,5	4,3	
15 5 15,0	15 9 20,1	(5,1)	
57,5	4,4	+ 4 6,9	
19,4	26,2	6,8	
12 41,4	16 48,2	6,8	
	h m s		
	15 26 33		23,050
	15 32 0		23,421
16,0	29,5	+ 4 13,5	
33 37,7	37 51,4	13,7	21,544

1868 Aug. 29.

Såväl stjernan som kometen inställdes med den rörliga tråden.

Inställningar för stjernan:

22,000; 23,000; 22,124.

☄ först nordlig, sedan sydlig. $\Delta u = - 2^m\ 47^s,3$

		α	δ
B. Z. 278		$9^h\ 2^m\ 55^s,630$	+ 22° 12′ 22″,67
	red. =	+ 0,224	— 7,17

$15^h\ 14^m\ 0^s$ M. T.

	$\alpha' - \alpha$	$\delta' - \delta$
	m s	
	+ 4 6,742	+ 0′ 37″,75
t =	+ 0,675	0,00
r =	— 0,013	+ 0,32
	+ 4 7,404	+ 0 38,07

(M.)

Enckes Komet.

Weisse 9^h 203.	Enckes ✱	α' — α.	Mikr.
24,0^s	26,5^s	+ 4^m 2,5^s	
46,0	—	—	
14 51 7,5	14 55 10,3	2,8	
19,5	23,2	+ 4 3,7	
41,2	45,0	3,8	
57 2,6	15 1 6,6	4,0	
	15^h 8^m 31^s		20,990
	15 19 4		23,959
55,2	9,1	+ 4 13,9	
17,0	31,0	14,0	
15 24 38,3	28 52,5	14,2	
	15^h 34^m 43^s		21,832
28,8	46,8	+ 4 18,0 *)	
50,5	8,5	18,0 *)	
37 11,7	41 29,5	17,8 *)	

*) Observationerna något osäkra, emedan trådarne ej längre syntes tydligt.

1868 Aug. 30.

Vid den första deklinations-bestämningen inställdes stjernan på den rörliga tråden vid 25,000.

För de öfriga är Coinc. = 29,364 = med. af obs. den 29 Aug. och 6 Sept.

✱ sydlig. $\Delta u = - 2^m 47,6^s$

	α	δ
B. Z. 278	9^h 11^m 5,653^s	+ 21° 22' 8,24"
red. =	+ 0,214	— 7,14

15^h 17^m 0^s M. T.

	α' — α	δ' — δ
	+ 4^m 10,800^s	— 1' 35,67"
t =	+ 0,687	0,00
r =	+ 0,040	— 0,95
	+ 4 11,527	— 1 36,62

(M.)

Mikrometrisk bestämning af använda jemförelsestjernor.

$*10^m$.

$*10^m$.	A. M. — 1° 2519.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
11 42 21,4	11 42 45,3	— 0 23,9	45,880
54 39,5	55 4,0	24,5	45,776
57 27,2	57 51,7	24,5	45,807
12 6 34,6	12 6 58,9	24,3	45,660
18 24,8	18 49,2	24,4	
20 7,2	20 31,8	24,6	45,710
22 13,2	22 37,6	24,4	45,830

1868 Mars 1.

Coinc.

16,999	16,997	17,010
17,021	17,024	

$*10^m$ sydlig; använd såsom jemförelsestjerna till Asia samma dag.

	α	δ
	h m s	° ′ ″
Arg. Mer. — 1° 2519	11 17 36,276	— 1 10 25,51
diff. =	— 24,371	— 8 18,19
t =	— 0,067	0,00
p =	+ 0,126	0,00
refr. =	+ 0,002	— 0,47
red. =	— 0,002	0,00
$*10^m$	11 17 11,964	— 1 18 44,17

(M. och B.)

$*11^m$.

A. N. 49.157.	$*11^m$.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
44,7	53,0	+ 1 8,3	
5,8	14,1	8,3	
10 20 26,7	10 21 35,0	8,3	
42,1	50,6	+ 1 8,5	
3,2	11,5	8,3	
23 24,1	24 32,4	8,3	
37,1	45,3	+ 1 8,2	
58,0	6,4	8,4	
26 19,0	27 27,3	8,3	
	h m s		
	10 32 30		10,682
	10 35 0		10,636
	10 38 0		10,658

1868 Aug. 12.

Coinc.

39,820	39,820	39,785
750	749	

$*11^m$ sydlig; använd såsom jemförelsestjerna till Calypso 1868 Juli 28.

	α	δ
	h m s	° ′ ″
Berl. Refr. A. N. 49.157	20 17 50,646	— 16 47 30,43
diff. =	+ 1 8,322	— 8 24,41
t =	+ 0,187	0,00
refr. =	0,000	— 1,53
red. =	— 0,002	+ 0,01
$*11^m$	20 18 59,153	— 16 55 56,36

(M.)

Weisse 19^h 1405.

Schj. 7760.	Weisse 19^h 1405.	$\alpha' - \alpha$.	Mikr.
s	s	m s	
41,2	39,3	+ 0 58,1	
9 40 1,6	9 40 59,8	58,2	
41 56,4	42 54,7	+ 0 58,3	
18,9	17,4	+ 0 58,5	
44 39,3	45 37,7	58,4	

1868 Aug. 21.

Coinc.

39,741	39,740	39 781
822	821	

Weisse 19^h 1405 sydlig; använd såsom jemförelsestjerna till Hesperia 1868 Juli 24, 25, 26, 27 och 28.

Mikrometrisk bestämning af använda jemförelsestjernor.

Weisse 19h 1405.

Schj. 7760.	Weisse 19h 1405.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
18,6	16,9	+ 0 58,3	
9 46 39,0	9 47 37,2	58,2	
14,0	12,3	+ 0 58,3	
48 34,3	49 —	—	
23,2	21,7	+ 0 58,5	
50 43,6	51 42,0	58,4	
	h m s		
	9 55 0		21,061
	9 58 0		21,086
	10 0 0		21,092

1868 Aug. 21.

		α		δ	Vigt
		h m s		° ' "	
Lal. 38242		19 55 50,843	—	9 24 8,45	1
B. Z. 102		50,611		9,93	1
Schjell. 7760		50,763		12,24	2
Antaget		19 55 50,745	—	9 24 10,71	
diff. =	+	58,320	—	5 23,87	
t =	+	0,160		0,00	
refr. =		0,000	—	0,50	
red. =	—	0,002	—	0,01	
Weisse 19h1405		19 56 49,223	—	9 29 35,09	
		(M.)			

Bonn. Durchm. + 48° 1641.

B.D. + 48° 1641.	A.M. + 47° 1577.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
12,7	53,0	— 1 40,3	
27,8	7,5?	(39,7)	
43,0	23,2	40,2	
57,2	37,4	40,2	
13 10 12,4	13 11 52,6	40,2	
10,1	50,5	— 1 40,4	
25,2	5,7	40,5	
40,5	20,8	40,3	
54,8	35,1	40,3	
14 10,0	15 50,3	40,3	
	h m		
	13 18 0		21,147
	13 21 0		21,118
	13 26 0		21,144
44,0	24,1	— 1 40,1	
14,0	54,2	40,2	
30 43,6	32 23,8	40,2	

1868 Aug. 23.

Coinc.

39,830	39,826	39,784
741	741	

B. D. + 48° 1641 nordlig; använd såsom jemförelsestjerna till Winneckes komet 1868 Juni 30.

		α		δ
		h m s		° ' "
Arg. Mer. + 47° 1577		8 18 38,379	+	47 54 21,57
diff. =	—	1 40,267	+	5 22,95
t =	—	0,274		0,00
refr. =	—	0,013	+	0,58
red. =	—	0,009	+	0,09
B. D. + 48° 1641		8 16 57,816	+	47 59 45,19
		(M.)		

Arg. Zon. 169.119.

A.M. + 52° 1236.	A.Z. 169.119.	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
11 14 10,8	11 14 25,1	+ 0 14,3	
15 18,0	15 32,5	14,5	
16 17,1	16 31,6	14,5	
17 8,0	17 22,3	14,3	
17 58,5	18 13,0	14,5	
18 51,7	19 6,1	14,4	
20 4,8	20 19,2	14,4	
21 2,0	21 16,5	14,5	

1868 Aug. 31.

Coinc.

3,270	3,271	3,318
364	368	

Arg. Zon. 169.119 nordlig; använd såsom jemförelsestjerna till Winneckes komet 1868 Juni 28.

Mikrometrisk bestämning af använda jemförelsestjernor.

Arg. Zon. 169.119.

A.M. + 52° 1236.	A.Z. 169.119	α' — α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
11 21 52,6	11 22 7,0	+ 0 14,4	
22 44,8	22 59,1	14,3	
	h m s		
	11 25 0		46,040
	11 26 0		46,080
	11 29 0		46,177
	11 31 0		46,155
	11 32 0		46,122

1868 Aug. 31.

	α	δ
	h m s	° ′ ″
Arg. Mer. + 52° 1236	7 31 55,455	+ 52 24 36,02
diff. =	+ 14,410	+ 12 21,16
t =	+ 0,039	0,00
refr. =	— 0,018	+ 1,21
red. =	+ 0,005	+ 0,02
Arg. Zon. 169.119	7 32 9,891	+ 52 36 58,41

(M.)

Bonn. Durchm. + 31° 956.

A.M. + 31° 949.	B.D. + 31° 956.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
38,3	44,1	+ 2 5,8	
49,8	55,6	5,8	
1,8	7,6	5,8	
13,3	18,8	5,5	
11 34 25,0	11 36 31,0	6,0	(6,292?)
35,5	40,9	+ 2 5,4	
46,8	52,9	6,1	
59,0	4,8	5,8	
10,2	15,8	5,6	
38 22,2	40 28,0	5,8	6,395
20,0	25,8	+ 2 5,8	
32,2	37,7	5,5	
43,2	49,6	(6,4)	
55,0	1,1	6,1	
42 7,3	44 12,8	5,5	6,494
	h m s		
	11 52 0		6,392
	11 56 0		6,460
	12 0 0		6,470

1868 Sept. 10.

Coinc.

17,267 17,267 }
338 336 } 17,302; obs. den 9 Sept.

Bonn. Durchm. + 31° 956 sydlig; använd såsom jemförelsestjerna till Enckes komet 1868 Juni 29.

	α	δ
	h m s	° ′ ″
Arg. Mer. + 31° 949	5 14 36,412	+ 31 38 7,59
diff. =	+ 2 5,750	— 3 8,07
t =	+ 0,344	0,00
refr. =	+ 0,006	— 0,21
red. =	+ 0,016	+ 0,08
B. D. + 31° 956	5 16 42,528	+ 31 34 59,39

(M. och B.)

Weisse 22h 1101.

Schj. 9421.	Weisse 22h 1101.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
23,1	24,3	+ 2 1,2	
33,0	34,5	1,5	
43,0	44,6	1,6	
53,1	54,3	1,2	
9 26 3,1	9 28 4,3	1,2	45,817
49,4	50,3	+ 2 0,9	
30 59,5	33 0,8?	1,3	

1868 Sept. 25.

Coinc.

3,120 3,118 }
081 074 } 3,098

Weisse 22h 1101 nordlig; använd såsom jemförelsestjerna till Doris 1868 Aug. 29.

Mikrometrisk bestämning af använda jemförelsestjernor.

Weisse 22h 1101.

Schj. 9421.	Weisse 22h 1101.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
9,6	10,5	+ 2 0,9	
19,5	20,4	0,9	
9 31 29,5	9 33 30,5	1,0	45,781
	h m s 9 38 0		45,865
56,6	57,8	+ 2 1,2	
6,7	7,8	1,1	
16,7	17,9	1,2	
26,6	27,9	1,3	
40 36,6	42 37,8	1,2	

1868 Sept. 25.

	α	δ	Vigt
	h m s	° ′ ″	
B. Z. 20	22 51 27,874	— 3 6 3,08	1
Schjell. 9421	27,352	1,69	2
Antaget	22 51 27,526	— 3 6 2,15	
diff. =	+ 2 1,180	+ 12 19,88	
t =	+ 0,332	0,00	
refr. =	— 0,007	+ 0,80	
red. =	— 0,005	— 0,01	
Weisse 22h1101	22 53 29,026	— 2 53 41,48	

(B.)

Bonn. Durchm. + 26° 1798.

B.D.+26° 1798.	A.M.+26° 1805.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
57,7	29,8	— 2 32,1	
19,8	52,0	32,2	
15 24 41,8	15 27 14,1	32,3	48,388
28,2	0,2	— 2 32,0	
50,4	22,4	32,0	
30 12,6	32 44,6	32,0	48,402

Mulet.

1868 Okt. 26.

Coinc.

3,072	3,070	3,090
109	110	

Bonn. Durchm. + 26° 1798 sydlig; använd såsom jemförelsestjerna till Enckes komet 1868 Aug. 24.

	α	δ
	h m s	° ′ ″
Arg. Mer. + 26° 1805	8 27 16,034	+ 26 14 17,18
diff. =	— 2 32,100	— 13 4,60
t =	0,416	0,00
refr. =	+ 0,002	— 0,33
red. =	— 0,021	— 0,16
B. D. + 26°1798	8 24 43,499	+ 26 1 12,09

(M.)

* 11m.

* 11m.	Rümk. 11779.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
56,8	26,8	— 1 30,0	
7,1	36,8	29,7	
7 52 17,1	7 53 47,0	29,9	
18,2	48,2	— 1 30,0	
28,4	58,3	29,9	
54 38,5	56 8,5	30,0	
21,2	51,2	— 1 30,0	
31,3	1,4	30,1	
8 1 41,5	8 3 11,6	30,1	

1868 Nov. 16.

Coinc.

53,452	53,451	53,480
510	505	

* 11m nordlig; använd såsom jemförelsestjerna till Planet (103) 1868 Nov. 16 och 17.

Mikrometrisk bestämning af använda jemförelsestjernor.

*11.^m

*11.^m	Rümk. 11779.	α' — α.	Mikr.
	h m s		
	8 6 0		5,360
	8 9 0		5,364
	8 11 30		5,465
	8 14 0		5,200

1868 Nov. 16.

		α		δ
Rümk. 11779 (se Planet 103 1868 Nov. 9)		h m s 23 50 15,453	—	° ′ ″ 8 5 15,30
diff. =	—	1 29,967	+	13 53,57
t =	—	0,246		0,00
refr. =	—	0,001	+	1,16
red. =	+	0,005	—	0,12
*11^m		23 48 45,244	—	7 51 20,69

(M.)

Weisse 1^h 212.

Weisse 1^h 212.	Weisse 1^h 271.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
31,1	50,2	— 3 19,1	
41,2	0,3	19,1	
10 4 51,3	10 8 10,5	19,2	44,022
2,6	21,7	— 3 19,1	
12,8	31,9	19,1	
10 22,9	13 42,0	19,1	44,013
55,1	14,2	— 3 19,1	
5,1	24,4	19,3	
15 15,3	18 34,4	19,1	44,020

1868 Nov. 18.

Coinc.

53,446 53,440 } 53,472
502 500 }

Weisse 1^h 212 sydlig; använd såsom jemförelsestjerna till Isis 1868 Okt. 23.

		α		δ
Weisse 1^h 271 (se Isis 1868 Okt. 17)		h m s 1 17 42,531	—	° ′ ″ 7 36 14,08
diff. =	—	3 19,133	—	2 43,73
t =	—	0,545		0,00
refr. =	—	0,002	—	0,23
red. =	+	0,012	—	0,12
Weisse 1^h212		1 14 22,863	—	7 38 58,16

(M.)

Weisse 1^h 271.

Weisse 1^h 271.	Arg. Mer.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
29,7	15,1	— 4 45,4	
39,9	25,1	45,2	
10 24 50,1	10 29 35,2	45,1	38,505
26,8	12,4	— 4 45,6	
36,9	22,4	45,5	
31 47,0	36 32,6	45,6	38,532
25,1	10,7	— 4 45,6	
35,1	20,6	45,5	
39 45,1	44 30,7	45,6	38,490
29,7	15,0	— 4 45,3	
39,8	25,0	45,2	
46 50,0	51 35,2	45,2	

1868 Nov. 18.

Coinc. = 53,472.

Weisse 1^h 271 sydlig; använd såsom jemförelsestjerna till Isis 1868 Okt. 17.

		α		δ	Vigt
		h m s		° ′ ″	
Lal. 2719		1 22 28,394	—	7 31 57,10	0
B. Z. 139		28,693		55,37	0
B. Z. 259		28,305		53,99	0
Arg. Mer. (2 obs.)		28,811		53,26	1
Antaget		1 22 28,811	—	7 31 53,26	
diff. =	—	4 45,400	—	4 19,13	
t =	—	0,781		0,00	
refr. =	—	0,004	—	0,38	
red. =	+	0,016	—	0,17	
Weisse 1^h271		1 17 42,642	—	7 36 12,94	

(B.)

Mikrometrisk bestämning af använda jemförelsestjernor.

Weisse $1^h 422$.

Arg. Mer.	Weisse $1^h 422$.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
53,8	47,8	+ 2 54,0	
3,9	58,0	54,1	
10 57 14,0	11 0 8,2	54,2	25,981
51,3	45,7	+ 2 54,4	
1,5	55,8	54,3	
11 2 11,6	5 6,0	54,4	25,904
38,0	32,2	+ 2 54,2	
48,1	42,4	54,3	
6 58,2	9 52,5	54,3	25,967

1868 Nov. 18.

Coinc. = 53,472.

Weisse $1^h 422$ nordlig; använd såsom jemförelsestjerna till Isis 1868 Okt. 11 och 12.

		α		δ
		h m s		° ' "
Arg. Mer. (se föreg. obs.)		1 22 28,811	−	7 31 53,26
diff. =	+	2 54,244	+	7 56,61
t =	+	0,477		0,00
refr. =	+	0,011	+	0,75
red. =	−	0,011	+	0,10
Weisse $1^h 422$		1 25 23,532	−	7 23 55,80

(M.)

Weisse $0^h 169$.

Weisse $0^h 169$.	Rümk. n. F. 28.	α' − α.	Mikr.
h m s	h m s	m s	
5 54 30,1	5 54 41,5	− 0 11,4	51,134
55 49,3	56 0,8	11,5	
56 20,0	56 31,6	11,6	
56 54,8	57 6,3	11,5	51,200
58 21,8	58 33,1	11,3	
59 43,0	59 54,6	11,6	51,210
6 1 23,1	6 1 34,6	11,5	
2 3,9	2 15,3	11,4	51,146

1868 Dec. 9.

Coinc.

29,065	29,070	29,086
109	100	

Weisse $0^h 169$ sydlig; använd såsom jemförelsestjerna till Pales 1868 Okt. 12.

		α		δ
		h m s		° ' "
Rümk. n. F. 28 (se Pales 1868 Okt. 8)		0 11 5,542	+	7 7 58,46
diff. =	−	11,475	−	6 22,49
t =	−	0,031		0,00
refr. =	−	0,002	−	0,25
red. =	+	0,002	+	0,03
Weisse $0^h 169$		0 10 54,036	+	7 1 35,75

(B.)

Weisse $3^h 598$.

Sant. 218.	Weisse $3^h 598$.	α' − α.	Mikr.
s	s	m s	
44,2	48,7	+ 6 4,5	
54,4	58,8	4,4	
8 7 4,3	8 13 8,8	4,5	15,331
41,6	45,8	+ 6 4,2	
51,7	55,9	4,2	
15 1,8	21 6,0	4,2	15,304

1868 Dec. 9.

Coinc.

39,465	39,450	39,449	39,452	39,480
510	504	511	501	

Weisse $3^h 598$ sydlig; använd såsom jemförelsestjerna till Undina 1868 Okt. 11 och 12.

Mikrometrisk bestämning af använda jemförelsestjernor.

Weisse $3^h 598$. — 1868 Dec. 9.

Sant. 218.	Weisse 3^h 598.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
56,1	0,8	+ 6 4,7	
6,2	10,9	4,7	
8 24 16,2	8 30 21,0	4,8	15,270

	α	δ	Vigt
	h m s	° ' "	
Lal. 6571	3 26 42,492	+ 6 28 46,07	1
B. Z. 118	42,729	45,69	1
Sant. 218 (1 obs.)	42,948	45,89	2
Antaget	3 26 43,244	+ 6 28 45,89	
diff. =	+ 6 4,467	— 6 58,72	
t =	+ 0,998	0,00	
refr. =	+ 0,005	— 0,32	
red. =	— 0,006	+ 0,49	
Weisse 3h598	3 32 48,708	+ 6 21 47,34	

Egen rörelse i A. R. för Sant. 218 = + 0^s,01021 med öfrigblifvande fel:

		s
Lal.	1794	— 0,002
Bess.	1822	+ 0,004
Sant.	1839	— 0,002

(M.)

Weisse $4^h 560$. — 1869 Jan. 22.

A. N. 42.309.	Weisse 4^h 560.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
0,2	59,0	+ 0 58,8	
9 30 11,4	9 31 10,1	58,7	
16,9	15,7	+ 0 58,8	
32 28,0	33 26,9	58,9	
39,2	38,1	+ 0 58,9	
35 50,4	36 49,1	58,7	
41,8	40,5	+ 0 58,7	
37 53,0	38 51,6	58,6	

Mulet.

Weisse 4^h 560 sydlig; använd såsom jemförelsestjerna till Angelina 1868 Nov. 17.

	α	δ
	h m s	° ' "
Berl. Refr. A. N. 42.309	4 25 52,139	+ 24 13 25,16
diff. =	+ 58,763	
t =	+ 0,161	
refr. =	+ 0,001	
red. =	+ 0,003	
Weisse 4h560	4 26 51,067	

(M.)

Rümk. 1248. — 1869 Febr. 3.

Rümk. 1248.	Rümk. 1259.	α' — α.	Mikr.
s	s	m s	
1,4	10,1	— 1 8,7	
12,5	21,2	8,7	
8 35 23,6	8 36 32,3	8,7	
42,8	51,8	— 1 9,0	
53,9	2,9	9,0	
38 4,9	39 13,9	9,0	

Coinc.

39,466	39,460	39,493
522	523	

Rümk. 1248 sydlig; använd såsom jemförelsestjerna till Angelina 1868 Nov. 9 och 10.

Mikrometrisk bestämning af använda jemförelsestjernor.

Rümk. 1248.

Rümk. 1248.	Rümk. 1259.	α′ − α.	Mikr.
s	s	m s	
21,2	30,1	−1 8,9	
32,2	41,2	9,0	
8 41 43,4	8 42 52,3	8,9	
5,2	14,2	−1 9,0	
16,4	25,3	8,9	
46 27,4	47 36,3	8,9	
	h m s		
	8 52 0		22,497
	8 54 0		22,444
	8 57 0		22,400
	8 59 0		22,436

1869 Febr. 3.

	α	δ	Vigt.
	h m s	° ′ ″	
Bradl. 95 Tauri (5.4)	4 35 14,280	+23 50 11,75	1
Piazzi 4.162 (10 obs.)	14,195	11,48	2
Lal. 8837	14,072	10,68	1
Lal. 8838	14,162	(17,78)	1
B. Z. 395	14,437	(6,53)	1
Rümk. 1259 (4.3)	14,435	9,95	2
Rob. 1013 (3.4)	14,411	9,54	2
Antaget	4 35 14,303	+23 50 10,55	
diff. =	− 1 8,892	− 4 55,26	
t =	− 0,189	0,00	
refr. =	0,000	− 0,12	
red. =	+ 0,008	0,00	
Rümk. 1248	4 34 5,230	+23 45 15,17	

(M.)

Bonn. Durchm. +26°1798.

Weisse 8h 516.	B.D.+26° 1798.	α′ − α.	Mikr.
s	s	m s	
33,1	55,8	+1 22,7	
44,1	6,7	22,6	
9 27 55,1	29 17,9	22,8	19,969
46,6	9,2	+1 22,6	
57,8	20,4	22,6	
35 9,0	36 31,6	22,6	19,842
45,3	8,0	+1 22,7	
56,5	19,2	22,7	
39 7,7	40 30,5	22,8	19,892

1869 Febr. 20.

Coinc.

53,430	53,428	53,470
512	511	

Bonn. Durchm. +26°1798 sydlig; använd såsom jemförelsestjerna till Enckes komet 1868 Aug. 24.

	α	δ	Vigt.
	h m s	° ′ ″	
Lal. 16675	8 23 21,788	+26 10 52,72	1
B. Z. 341	21,953	56,99	1
Antaget	8 23 21,870	+26 10 54,85	
diff. =	+ 1 22,678	− 9 41,35	
t =	+ 0,226	0,00	
refr. =	0,000	− 0,21	
red. =	+ 0,004	+ 0,15	
B. D. +26°1798	8 24 44,778	+26 1 13,44	

(M.)

Weisse 5h 983.

Weisse 5h 983.	A.M.+36° 1233.	α′ − α.	Mikr.
s	s	m s	
42,2	42,4	1 0,2	
54,6	55,0	0,1	
10 3 7,2	10 4 7,4	0,2	

1869 Febr. 20.

Coinc.

3,131	3,128	3,085
042	040	

Weisse 5h 983 nordlig; använd såsom jemförelsestjerna till Alexandra 1868 Dec. 13.

Mikrometrisk bestämning af använda jemförelsestjernor.

Weisse 5h983.

Weisse 5h983.	A.M.+36°1233.	α' − α.	Mikr.
s 28,2	s 28,3	m s −1 0,1	
40,8	40,9	0,1	
10 5 53,2	10 6 53,4	0,2	
35,0	35,2	−1 0,2	
47,6	47,9	0,3	
9 0,2	10 0,5	0,3	
	h m s 10 12 32		53,852
	10 13 45		53,829
	10 14 50		53,878

1869 Febr. 20.

		α		δ
Arg. Mer. + 36°1233		h m s 5 33 37,241	+	36° 7′ 41″,84
diff. =	−	1 0,222	+	14 39,20
t =	−	0,165		0,00
refr. =	−	0,002	+	0,30
red. =	−	0,005	−	0,19
Weisse 5h983		5 32 36,847	+	36 22 21,15
		(M.)		

Astr. Nachr. 57.331.

A.N. 61.69.	A.N. 57.331.	α' − α.	Mikr.
s 51,9	s 7,8	m s + 1 15,9	
1,9	17,8	15,9	
12 42 11,8	12 43 27,8	16,0	
38,8	54,4	+ 1 15,6	
48,8	4,4	15,6	
44 58,9	46 14,4	15,5	
10,0	25,8	+ 1 15,8	
20,1	35,8	15,7	
48 30,1	49 45,9	15,8	
	h m s 12 52 0		43,006
	12 55 0		42,987
	12 57 0		42,930
	13 0 0		42,940

1869 Febr. 20.

	Coinc.	
3,131	3,128	3,085
042	040	

Washington A. N. 57.331 nordlig; använd såsom jemförelsestjerna till Circe 1868 Mars 1.

		α		δ	Vigt
Leid. Refr. A.N. 61.69		h m s 11 50 50,927	−	1° 36′ 6″,73	1
Leiden A. N. 61.69		50,837		7,73	2
Antaget		11 50 50,867	−	1 36 7,40	
diff. =	+	1 15,756	+	11 30,66	
t =	+	0,207		0,00	
refr. =	−	0,005	+	0,68	
red. =	+	0,004	−	0,01	
Wash. A. N. 57.331		11 52 6,829	−	1 24 36,07	
		(M.)			

Anmärkning.

Förestående jemförelse är gjord efter tryckningen af sidan 5; vid den definitiva bestämningen af planet-orten har endast det här funna värdet för stjern-orten blifvit användt.

Thermometer-Observationer.

1868	d	h	m	°
Febr.	2	13	28	+ 1,0 Cels.
	12	6	40	+ 1,0
		8	36	+ 0,7
		9	31	+ 0,5
		12	38	+ 0,1
Mars	1	10	53	+ 3,3
		12	30	+ 3,0
		14	3	+ 2,9
	3	7	45	+ 1,8
		8	11	+ 1,2
		9	57	+ 0,2
		10	55	+ 0,2
		13	34	— 0,2
	14	8	7	+ 4,0
		9	43	+ 3,2
		10	39	+ 3,0
	18	11	50	+ 3,1
		13	42	+ 2,8
	24	9	4	+ 4,1
		10	8	+ 3,8
		11	22	+ 3,6
		13	19	+ 3,0
	25	10	40	+ 3,6
	28	13	18	+ 2,4
Apr.	10	11	15	+ 2,7
		11	50	+ 2,6
		13	13	+ 2,7
	13	9	20	+ 5,3
		10	40	+ 5,0
	14	8	29	+ 7,2
		9	7	+ 7,0
		10	50	+ 6,9
		12	2	+ 5,8
		12	52	+ 5,1
	15	9	29	+ 7,0
Maj.	17			
	18	ingen obs.		
Juni	10			
	12	12	25?	+ 14,2
	28	12	48	+ 14,1
	30	12	45	+ 14,7
Juli	24	12	45	+ 17,6
	25	10	27	+ 18,4
		12	27	+ 18,3
	26	10	24	+ 19,4
		11	18	+ 19,2
		13	25	+ 18,6
	27	10	30	+ 18,3
		12	45	+ 17,8
	28	10	54	+ 18,8
		12	30	+ 18,3
	29	13	23	+ 18,9
Aug.	12	ingen obs.		
	14			
	16	9	42	+ 24,7
		11	14	+ 24,2
Aug.	16	14	35	+ 23,4 Cels.
	17	10	8	+ 23,6
		10	50	+ 23,1
		14	40	+ 21,6
	18	10	31	+ 23,7
		11	17	+ 23,6
	19	10	12	+ 23,0
		11	20	+ 22,4
	21	9	17	+ 20,0
		10	1	+ 20,6
		11	12	+ 19,9
	23	13	37	+ 19,8
	24	15	30	+ 17,6
	25	14	55	+ 15,5
	29	10	52	+ 14,7
		12	3	+ 14,0
		13	49	+ 13,9
		15	45	+ 14,0
	30	15	53	+ 13,7
	31	11	37	+ 15,0
		13	5	+ 14,8
Sept.	5	10	51	+ 17,0
	6	10	0	+ 18,0
		11	0	+ 17,8
		11	45	+ 17,6
		12	40	+ 17,3
	7	10	8	+ 18,4
		10	56	+ 18,2
		11	42	+ 18,0
		12	26	+ 17,9
	8	11	0	+ 17,7
		13	2	+ 16,1
		14	0	+ 16,0
	9	10	5	+ 16,2
		10	52	+ 15,2
		12	58	+ 14,8
	10	9	12	+ 15,7
		9	47	+ 15,2
		10	30	+ 14,2
		11	28	+ 13,2
		12	0	+ 12,9
	11	9	55	+ 16,1
		10	52	+ 16,0
		11	20	+ 16,0
		12	5	+ 15,8
	12	10	8	+ 13,9
	25	9	2	+ 13,7
		9	44	+ 13,3
		10	43	+ 13,0
	26	9	31	+ 14,0
	30	9	19	+ 14,0
		9	48	+ 13,9
		10	30	+ 13,9
Okt.	7	9	58	+ 11,9
	8	9	0	+ 10,9
		10	2	+ 10,6.
Okt.	8	10	57	+ 10,0 Cels.
		12	4	+ 10,0
	11	9	12	+ 10,9
		10	0	+ 10,9
		11	36	+ 10,5
		13	10	+ 10,1
	12	10	45	+ 10,0
		11	18	+ 9,8
		12	25	+ 9,6
	16	10	40	+ 10,4
		11	11	+ 10,4
	17	9	20	+ 10,5
		10	47	+ 9,4
		11	40	+ 9,0
		12	48	+ 8,6
	18	10	2	+ 11,0
		10	45	+ 11,1
		11	27	+ 10,9
	19	9	17	+ 10,2
		10	47	+ 9,8
	23	9	57	+ 7,9
		11	28	+ 7,8
	26	11	16	+ 8,1
		12	50	+ 7,6
		15	40	+ 7,6
	27	10	30	+ 7,1
	28	10	3	+ 6,8
Nov.	2	8	35	+ 9,0
		10	3	+ 8,9
		10	22	+ 8,9
	4	10	15	+ 7,2
	6	10	34	+ 5,5
	9	8	35	+ 3,2
		9	34	+ 3,0
	10	7	21	+ 3,4
		7	55	+ 3,2
		11	5	+ 2,4
	11	9	40	+ 2,5
	13	9	58	+ 2,1
	14	6	52	+ 1,8
		8	38	+ 1,2
	16	8	15	+ 3,1
		9	45	+ 2,7
	17	8	26	+ 0,2
		9	27	+ 0,3
		11	0	— 0,1
	18	9	48	+ 2,1
		11	11	+ 1,6
		11	46	+ 1,0
	19	7	55	— 0,8
		8	30	— 0,2
	20	7	12	2,2
		8	12	— 1,8
Dec.	9	5	54	— 0,1
		7	23	— 1,0
		10	25	— 2,0

Thermometer-Observationer.

1868			1869			1869		
	d h m	°		d h m	°		d h m	°
Dec.	13 7 18	+ 0,9 Cels.	Jan.	22 ingen obs.		Febr.	20 10 40	+ 1,8 Cels.
	8 4	+ 1,0	Febr.	3 9 0	+ 1,4 Cels.		11 43	+ 1,2
	9 26	— 0,6		12 0	+ 1,7		12 30	+ 0,9
	10 46	0,0		20 9 56	+ 2,4		13 0	+ 0,3

Thermometerns korrektion bestämdes den 29 Januari 1869 till — 0°,7, hvilken korrektion bör anbringas till de ofvan angifna afläsningarne.

Reduktion till Medeltid för Chronometern Kessels 1335.

1868	d h m	Stånd m s	Gång s
Jan.	2 1 0	+ 1 13,9	+ 2,76
	3 23 13	+ 1 19,2	+ 2,69
	6 0 2	+ 1 24,7	+ 2,14
	7 22 46	+ 1 28,8	+ 1,42
	9 23 6	+ 1 31,6	+ 1,33
	11 0 55	+ 1 33,0	+ 1,44
	12 23 52	+ 1 35,8	¹)
	15 1 10	+ 1 52,3	+ 1,71
	17 1 48	+ 1 55,8	+ 1,44
	19 1 48	+ 1 58,8	+ 1,57
	21 1 48	+ 2 1,9	+ 1,35
	23 1 42	+ 2 4,6	+ 1,44
	25 1 28	+ 2 7,5	+ 1,44
	26 23 52	+ 2 10,3	+ 1,27
	29 1 50	+ 2 12,9	+ 0,90
	31 1 56	+ 2 14,7	+ 0,93
Febr.	2 1 43	+ 2 16,5	+ 0,81
	4 0 56	+ 2 18,1	+ 0,87
	6 1 44	+ 2 19,9	+ 0,87
	8 0 17	+ 2 21,6	+ 0,61
	9 23 55	+ 2 22,9	+ 0,52
	12 1 33	+ 2 23,9	+ 1,06
	14 1 44	+ 2 26,0	+ 0,60
	16 0 34	+ 2 27,2	+ 0,65
	18 0 43	+ 2 28,5	+ 0,25
	20 1 22	+ 2 29,0	+ 0,32
	22 1 12	+ 2 29,7	+ 0,44
	23 23 50	+ 2 30,6	+ 0,63
	26 1 30	+ 2 31,9	+ 0,50
	28 0 2	+ 2 32,9	+ 0,46
Mars	1 1 51	+ 2 33,8	+ 0,96
	4 1 42	+ 2 36,7	+ 0,75
	6 1 26	+ 2 38,2	+ 0,76
	8 1 56	+ 2 39,7	+ 1,20
	10 1 28	+ 2 42,1	+ 0,53
	12 2 0	+ 2 43,2	+ 0,49
	14 1 21	+ 2 44,2	+ 0,15
	15 23 48	+ 2 44.5	+ 0,52
	21 1 46	+ 2 47,1	²)
	22 0 8	+ 2 34,3	+ 0,36
	24 0 38	+ 2 35,0	
Mars	24 0 38	+ 2 35,0	+ 0,55
	26 0 17	+ 2 36,1	+ 0,51
	28 1 43	+ 2 37,1	+ 0,40
	29 23 46	+ 2 37,9	³)
Apr.	3 0 48	+ 2 28,7	+ 0,01
	5 1 44	+ 2 28,7	+ 0,33
	7 1 44	+ 2 29,4	+ 0,30
	9 1 2	+ 2 30,0	+ 0,17
	11 1 49	+ 2 30,3	− 0,20
	14 22 31	+ 2 29,5	+ 0,37
	18 1 8	+ 2 30,7	+ 0,48
	20 0 11	+ 2 31,6	+ 0,43
	23 1 27	+ 2 33,0	+ 0,56
	26 23 59	+ 2 35,1	—
Maj	1 2 2	+ 2 44,1	—
	16 0 43	− 0 32,0	− 0,44
	18 0 2	− 0 32,9	—
Juni	10 14 2	+ 1 2,7	− 0,15
	15 0 10	+ 1 2,1	+ 0,39
	16 11 52	+ 1 2,7	+ 0,09
	20 7 57	+ 1 3,0	+ 0,14
	22 0 8	+ 1 3,2	+ 0,08
	29 0 10	+ 1 3,8	− 0,30
Juli	3 0 48	+ 1 2,6	+ 0,13
	5 1 13	+ 1 2,9	− 0,44
	7 22 50	+ 1 1,6	+ 0,11
	9 23 17	+ 1 1,8	+ 0,56
	12 0 13	+ 1 3,0	+ 1,09
	14 23 52	+ 1 6,2	+ 1,13
	19 23 52	+ 1 11,9	+ 0,61
	25 22 44	+ 1 15,7	+ 0,67
	29 23 34	+ 1 18,4	⁴)
Aug.	3 0 6	− 3 0,8	+ 0,26
	7 0 30	− 2 59,8	+ 0,15
	11 0 9	− 2 59,2	+ 0,67
	15 0 11	− 2 56,5	+ 1,19
	19 0 14	− 2 51,7	+ 1,03
	23 0 48	− 2 47,6	+ 0,28
	27 0 17	− 2 46,5	− 0,33
	30 23 55	− 2 47,8	− 0,50
Sept.	4 0 26	− 2 49,8	
Sept.	4 0 26	− 2 49,8	− 0,09
	8 0 24	− 2 50,1	− 0,38
	12 0 48	− 2 51,7	− 0,66
	16 0 47	− 2 54,3	− 0,73
	20 0 26	− 2 57,2	− 0,70
	24 0 44	− 3 0,0	− 0,45
	28 0 1	− 3 1,8	− 0,61
Okt.	4 0 49	− 3 5,5	− 0,55
	9 0 12	− 3 8,2	− 0,63
	13 0 45	− 3 10,7	− 0,59
	16 23 53	− 3 13,1	− 0,62
	21 0 14	− 3 15,6	− 0,90
	25 1 12	− 3 19,2	− 0,61
	30 0 6	− 3,22,3	− 0,71
Nov.	3 0 40	− 3 25,1	− 0,67
	5 0 6	− 3 26,4	− 0,86
	9 0 6	− 3 29,7	− 0,87
	13 0 52	− 3 33,2	− 0,56
	17 0 13	− 3 35,4	− 0,54
	21 0 39	3 37,6	− 0,53
	26 1 1	− 3 40,2	− 0,95
Dec.	2 0 16	− 3 45,9	− 1,07
	7 0 3	− 3 51,2	− 1,50
	11 0 5	− 3 57,2	− 0,91
	16 0 15	− 4 1,9	− 1,31
	22 0 40	− 4 9,8	− 1,03
	27 0 31	− 4 15,0	− 0,83
	31 0 28	− 4 18,3	− 1,09
1869			
Jan.	4 0 3	− 4 22,6	− 1,06
	9 0 34	− 4 28,0	− 1,16
	14 0 17	− 4 33,7	− 1,59
	17 11 59	− 4 39,3	− 2,48
	25 23 43	− 5 0,4	− 1,92
Febr.	1 0 6	− 5 11,9	− 1,43
	6 0 20	− 5 19,1	− 1,38
	10 0 27	− 0 24,6⁵)	− 1,54
	14 0 40	− 0 30,7	− 1,59
	20 0 29	− 0 40,1	

¹) Chronometern hade fått en stöt under observationerna.

²), ³), ⁴) Chronometern nedgången.

⁵) Den 8 Febr. vid 0^h ställdes Chronometern 5^m tillbaka.

Resultater af Planet- och Komet-Observationer i Lund 1868.

1868.	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. Δα	Obs.-Räkn. Δδ	
	h m s	h m s	° ′ ″	s	″	s	″	
Melpomene (18).								
Febr. 2	13 0 0	9 21 31,44	+ 11 22 8,6	+ 0,03	+ 4,2	+ 0,97	— 1,0	Berl. Jahrb. 1870.
12	10 48 30	9 11 35,85	+ 12 51 41,2	— 0,05	+ 4,0	+ 1,05	— 3,9	
Flora (8).								
Febr. 12	12 13 0	9 50 6,34	+ 19 8 22,0	— 0,01	+ 4,1	+ 3,85	— 10,1	Berl. Jahrb. 1870.
Asia (67).								
Mars 1	11 8 30	11 17 41,34	— 1 20 59,4	— 0,07	+ 4,3	— 1,43	+ 4,7	Berl. Jahrb. 1870.
3	11 53 30	11 15 54,63	— 1 7 7,8	— 0,03	+ 4,3	— 1,56	+ 1,9	
14	9 27 0	11 6 12,02	+ 0 13 8,8	— 0,10	+ 4,3	— 1,21	+ 5,4	
18	11 12 1	11 2 39,50	+ 0 44 14,0	0,00	+ 4,2	— 1,22	+ 2,6	
Circe (34).								
Mars 1	13 36 40	11 50 17,88	— 1 13 31,3	+ 0,03	+ 5,1	+ 1,51	— 3,0 *)	Berl. Jahrb. 1870.
3	12 59 0	11 48 55,29	— 0 59 43,2	0,00	+ 5,2	+ 1,69	— 5,6	
14	10 20 30	11 40 41,88	+ 0 22 51,1	— 0,11	+ 5,1	+ 2,15	— 9,3	
18	13 26 45	11 37 28,91	+ 0 55 28,9	+ 0,10	+ 5,1	+ 1,90	— 7,8	
24	9 46 1	11 33 5,35	+ 1 40 58,6	— 0,09	+ 5,0	+ 1,80	— 9,5	
Bellona (28).								
Mars 24	11 9 1	12 51 13,94	+ 5 53 13,6	— 0,08	+ 4,4	+ 0,11	— 3,9	Berl. Jahrb. 1870.
25	10 14 1	12 50 30,55	+ 6 1 13,5	— 0,12	+ 4,4	+ 0,11	— 1,8	
28	11 12 32	12 49 11,81	+ 6 25 47,3	— 0,06	+ 4,3	+ 0,39	— 1,4	
Hestia (46).								
Mars 24	12 41 47	12 44 58,79	— 4 18 51,2	+ 0,01	+ 4,0	— 0,44	— 15,2	Berl. Jahrb. 1870.
28	11 36 2	12 41 37,46	— 3 54 18,4	0,03	+ 4,0	— 0,13	— 7,3	
Apr. 10	12 44 33	12 30 34,56	— 2 34 34,0	+ 0,07	+ 3,9	+ 0,18	— 0,8	
Nysa (44).								
Mars 28	12 52 17	13 4 55,22	— 0 44 53,3	+ 0,01	+ 5,6	— 0,40	+ 1,2	Berl. Jahrb. 1870.
Apr. 14	11 40 2	12 49 56,77	+ 0 59 4,8	+ 0,02	+ 5,4	— 0,65	+ 4,1	
Feronia (72).								
Apr. 14	12 37 42	13 44 0,34	— 10 55 58,9	+ 0,03	+ 6,4	— 2,01	+ 7,7	Berl. Jahrb. 1870.
Thetis (17).								
Juni 10	12 16 0	16 52 49,43	— 14 35 35,4	+ 0,05	+ 7,3	— 27,21	+ 1 12,4	Berl. Jahrb. 1870.
12	12 4 30	16 50 59,47	— 14 38 22,8	+ 0,05	+ 7,3	— 26,71	+ 1 11,2	

*) Se anmärkningen till sidan 96.

Resultater af Planet- och Komet-Observationer i Lund 1868.

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. Δα	Obs.-Räkn. Δδ	
Hesperia (69).								
	h m s	h m s	° ′ ″	s	″	s	″	
Juli 24	12 0 0	19 59 34,60	− 9 25 35,8	+ 0,01	+ 3,3	− 2,12	− 2,8	Astr. Nachr. 1700.
25	11 9 22	19 58 49,86	− 9 28 42,3	− 0,02	+ 3.3	− 2,17	− 1,4	
26	10 54 25	19 58 4,24	− 9 31 58,0	− 0,03	+ 3,3	− 2,09	− 1,0	
27	10 50 40	19 57 18,47	− 9 35 18,3	− 0,03	+ 3,3	− 2,11	− 0,2	
28	11 11 37	19 56 31,06	− 9 38 34,2	− 0,01	+ 3,3	− (3,01)	+ (11,8)	
Aug. 16	10 28 25	19 43 39,70	− 10 50 32,5	+ 0,02	+ 3,2	− 1,74	− 4,3	
17	10 27 6	19 43 6,56	− 10 54 29,7	+ 0,02	+ 3,2	− 1,54	− 3,9	
Calypso (53).								
Juli 26	12 41 16	20 20 48,29	− 16 46 48,3	+ 0,03	+ 4,2	− 1,95	− 6,8	Berl. Jahrb. 1870.
27	12 11 17	20 19 55,12	− 16 51 7,0	+ 0,01	+ 4,2	− 2,21	− 9,8	
28	12 1 17	20 19 1,69	− 16 55 23,6	+ 0,01	+ 4,2	− 2,05	− 7,6	
Sappho (80).								
Aug. 18	10 49 0	22 41 52,81	+ 9 21 25,1	− 0,19	+ 7,4	+ 9,57	+ 37,2	Berl. Jahrb. 1870.
19	10 38 0	22 41 16,71	+ 9 17 38,4	− 0,20	+ 7,4	+ 9,69	+ 37,2	
21	10 45 0	22 40 0,61	+ 9 8 52,6	− 0,18	+ 7,5	+ 9,68	+ 38,5	
29	13 26 0	22 34 26,05	+ 8 18 23,1	+ 0,14	+ 7,7	+ 9,86	+ 41,4	
31	12 54 0	22 33 1,70	+ 8 2 41,3	+ 0,11	+ 7,7	+ 9,94	+ 40,3	
Sept. 6	11 17 0	22 28 52,84	+ 7 9 0,1	− 0,01	+ 7,8	+ 10,01	+ 42,2	
7	10 25 0	22 28 14,08	+ 6 59 26,7	− 0,09	+ 7,9	+ 10,14	+ 41,9	
Doris (48).								
Aug. 29	11 48 0	22 54 7,52	− 2 49 43,4	− 0,02	+ 3,6	− 2,40	− 5,9	Berl. Jahrb. 1870.
Sept. 5	10 33 0	22 49 15,79	− 3 31 46,9	− 0,05	+ 3,6	− 2,40	− 6,9	
6	10 10 0	22 48 34,15	− 3 37 53,3	− 0,06	+ 3,6	− 2,61	− 8,0	
7	11 16 0	22 47 50,40	− 3 44 22,7	− 0,02	+ 3,7	− 2,37	− 8,1	
8	11 24 0	22 47 7,93	− 3 50 36,8	− 0,01	+ 3,7	− 2,74	− 7,0	
9	11 9 0	22 46 27,12	− 3 56 47,6	− 0,01	+ 3,7	− 2,33	− 8,2	
10	9 28 0	22 45 48,57	− 4 2 34,1	− 0,05	+ 3,7	− 2,37	− 7,3	
Clytia (73).								
Sept. 6	12 12 0	23 11 7,31	− 6 50 38,4	+ 0,01	+ 4,9	+ 17,16	+ 2 0,2	Astr. Nachr. 1708.
7	12 5 0	23 10 15,83	− 6 55 3,9	0,00	+ 4,9	+ 17,23	+ 2 1,5	
8	13 44 0	23 9 20,39	− 6 59 49,1	+ 0,09	+ 4,8	+ 17 32	+ 2 1,9	
9	11 53 0	23 8 32,77	− 7 3 54,9	0,00	+ 4,9	+ 17,50	+ 2 0,9	
10	10 5 0	23 7 44,78	− 7 8 2,6	− 0,09	+ 4,9	+ 17,38	+ 1 58,5	
11	10 17 0	23 6 52,51	− 7 12 25,5	− 0,07	+ 4,9	+ 17,32	+ 2 0,2	
12	10 13 0	23 6 1,20	− 7 16 45,9	− 0,07	+ 4,9	+ 17,43	+ 1 59,1	
Alcmene (82).								
Sept. 11	11 3 0	0 32 19,54	+ 1 34 32,5	− 0,08	+ 3,4	− 0,30	− 5,9	Berl. Jahrb. 1870.
25	10 20 0	0 21 14,58	+ 0 31 27,0	− 0,07	+ 3,6	− 0.34	− 3,9	
26	9 57 0	0 20 25,03	+ 0 26 49,7	− 0,08	+ 3,6	− 0,18	− 5,8	
Okt. 8	9 22 0	0 10 24,64	− 0 28 2,2	− 0,07	+ 3,6	− 0,11	− 5,8	
11	11 21 0	0 7 57,42	− 0 40 59,8	+ 0,02	+ 3,6	− 0,13	− 3,7	

Resultater af Planet- och Komet-Observationer i Lund 1868.

Freia (76).

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. $\Delta\alpha$	Obs.-Räkn. $\Delta\delta$	
	h m s	h m s	° ′ ″	s	″	s	″	
Sept. 8	12 32 0	0 35 28,67	+ 5 19 57,9	− 0,03	+ 2,9	− 1,13	− 4,4	Berl. Jahrb. 1870.
10	10 46 0	0 34 24,31	+ 5 12 37,1	− 0,09	+ 3,0	− 0,99	− 3,2	
11	11 42 0	0 33 48,52	+ 5 8 31,7	− 0,05	+ 3,0	− 0,77	1,5	
Okt. 8	10 20 0	0 15 49,22	+ 3 0 28,7	− 0,03	+ 3,1	− 0,71	− 4,1	

Pales (49).

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. $\Delta\alpha$	Obs.-Räkn. $\Delta\delta$	
Sept. 30	9 21 0	0 18 29,45	+ 7 43 55,3	− 0,14	+ 4,8	+ 2,10	− 4,1	Berl. Jahrb. 1870.
Okt. 8	10 42 0	0 12 31,99	+ 7 6 22,3	− 0,02	+ 4,8	+ 1,92	− 2,7	
12	10 14 0	0 9 48,29	+ 6 47 28,5	− 0,03	+ 4,8	+ 1,64	− 3,1	
17	9 36 54	0 6 44,57	+ 6 24 34,6	− 0,04	+ 4,8	+ 2,02	+ 0,1	
18	10 6 0	0 6 10,14	+ 6 20 0,5	− 0,01	+ 4,7	+ 2,05	− 1,5	

Isis (42).

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. $\Delta\alpha$	Obs.-Räkn. $\Delta\delta$	
Okt. 11	10 45 0	1 23 37,42	− 7 27 42,8	− 0,10	+ 7,2	+ 1,53	+ 23,1	Berl. Jahrb. 1870.
12	10 33 0	1 22 38,47	− 7 29 39,6	− 0,11	+ 7,2	+ 1,45	+ 22,1	
17	10 24 0	1 17 46,72	− 7 35 44,4	− 0,09	+ 7,1	+ 1,70	+ 23,9	
23	10 1 0	1 12 18,50	− 7 34 42,7	− 0,08	+ 6,9	+ 1,64	+ 22,4	
26	11 31 0	1 9 44,90	− 7 30 31,6	+ 0,05	+ 6,8	+ 1,66	+ 24,1	

Hygiea (10).

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. $\Delta\alpha$	Obs.-Räkn. $\Delta\delta$	
Sept. 30	10 9 0	1 16 10,43	+ 13 48 16,2	− 0,09	+ 2,5	+ (0,15)	− (2,5)	Berl. Jahrb. 1870.
Okt. 7	10 22 0	1 11 2,50	+ 13 19 35,3	− 0,06	+ 2,5	+ 0,63	+ 3,5	
8	11 4 0	1 10 16,16	+ 13 15 3,5	− 0,03	+ 2,5	+ 0,48	+ 3,3	
11	9 46 0	1 8 3,71	+ 13 1 45,2	− 0,07	+ 2,6	+ 0,47	+ 2,9	
12	11 19 0	1 7 15,76	+ 12 56 51,1	− 0,01	+ 2,5	+ 0,42	+ 3,5	
17	10 51 0	1 3 34,18	+ 12 33 18,9	− 0,01	+ 2,5	+ 0,32	+ 4,0	
19	9 30 0	1 2 9,59	+ 12 23 58,0	− 0,06	+ 2,5	+ 0,28	+ 4,1	

Fides (37).

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. $\Delta\alpha$	Obs.-Räkn. $\Delta\delta$	
Sept. 30	10 35 0	1 31 46,24	+ 10 33 39,5	− 0,15	+ 4,9	− 0,67	+ 1,8	Berl. Jahrb. 1870.
Okt. 8	11 27 0	1 25 3,00	+ 10 10 7,4	− 0,05	+ 4,9	− 0,49	− 0,1	
11	10 23 0	1 22 23,98	+ 10 0 9,1	− 0,11	+ 5,0	− 0,31	− 0,7	
12	11 41 0	1 21 26,06	+ 9 56 27,7	− 0,02	+ 5,0	− 0,52	− 1,5	
17	11 47 0	1 16 50,82	+ 9 38 27,4	+ 0,02	+ 5,0	− 0,60	− 1,2	
19	9 48 0	1 15 6,45	+ 9 31 24,2	− 0,10	+ 5,1	− 0,42	− 3,0	

Victoria (12).

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. $\Delta\alpha$	Obs.-Räkn. $\Delta\delta$	
Okt. 16	10 44 0	1 52 53,49	+ 18 59 19,4	− 0,11	+ 4,6	− 6,52	− 28,9	Berl. Jahrb. 1870.
17	11 53 0	1 51 52,19	+ 18 49 8,6	− 0,02	+ 4,4	− 6,57	− 28,6	
18	10 32 0	1 50 56,83	+ 18 39 52,2	− 0,11	+ 4,5	− 6,87	− 27,2	
23	10 23 0	1 46 7,96	+ 17 49 15,1	− 0,09	+ 4,5	− 6,32	− 27,7	
26	12 21 0	1 43 14,59	+ 17 17 15,7	+ 0,07	+ 4,5	− 6,35	− 28,8	
Nov. 2	9 45 0	1 37 16,59	+ 16 5 46,9	− 0,07	+ 4,5	− 5,94	− 31,1	
9	9 23 0	1 32 11,61	+ 14 56 32,9	− 0,06	+ 4,5	− 5,59	− 32,8	

Resultater af Planet- och Komet-Observationer i Lund 1868.

Leda (38).

1868		Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. $\Delta\alpha$	Obs.-Räkn. $\Delta\delta$
		h m s	h m s	° ' "				
Okt.	18	11 3 31	2 10 26,10	+ 25 4 52,3	9.083n	0.666		
	19	10 11 44	2 9 34,23	+ 25 1 35,1	9.281n	0.685		
	23	11 12 55	2 5 52,52	+ 24 45 42,5	8.832n	0.663		
Nov.	2	8 57 38	1 56 41,64	+ 23 55 41,9	9.294n	0.699		
	6	10 0 28	1 53 6,26	+ 23 31 34,6	8.763n	0.677		
	14	8 2 44	1 46 45,59	+ 22 41 7,2	9.288n	0.711		

Leucothea (35).

1868		Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
Nov.	16	9 15 0	2 16 49 13	+ 22 32 37,9	− 0,05	+ 1,9	− 3,72	− 14,4	Berl. Jahrb. 1870.

Undina (92).

1868		Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
Okt.	11	12 55 0	3 32 12,77	+ 6 30 46,4	− 0,05	+ 3,1	− 36,10	− 1 36,5	Astr. Nachr. 1717.
	12	12 5 0	3 31 43,84	+ 6 27 58,3	− 0,08	+ 3,1	− 36,43	− 1 34,7	
	17	12 32 0	3 28 56,21	+ 6 13 11,2	− 0,08	+ 3,2	− 37,63	− 1 43,1	
	23	11 48 0	3 25 2,98	+ 5 56 20,1	− 0,06	+ 3,2	− 38,58	− 1 46,7	
	26	14 26 0	3 22 49,01	+ 5 48 1,5	+ 0,06	+ 3,2	− 38,87	− 1 51,9	
	27	10 25 0	3 22 12,35	+ 5 45 54,8	− 0,10	+ 3,3	− 38,74	− 1 51,1	
	28	10 32 0	3 21 26,62	+ 5 43 22,2	− 0,09	+ 3,3	− 39,39	− 1 52,7	
Nov.	2	10 12 0	3 17 34,08	+ 5 31 45,3	− 0,09	+ 3,3	− 39.43	− 1 56,3	
	4	9 58 20	3 15 57,70	+ 5 27 37,3	− 0,09	+ 3,3	− 39,78	− 1 57,4	
	10	10 53 0	3 11 0,97	+ 5 17 10,9	− 0,04	+ 3,3	− 40,08	− 1 55,9	
	16	9 49 0	3 6 9,59	+ 5 10 20,6	− 0,06	+ 3,3	− 39,47	− 1 57,8	
	17	10 17 40	3 5 20,70	+ 5 9 34,8	− 0,04	+ 3,3	− 39,58	− 1 57,1	

Angelina (64).

1868		Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
Nov.	9	9 56 40	4 33 9,32	+ 23 57 57,6	− 0,18	+ 3,5	− 0,23	+ 1,0	Berl. Jahrb. 1870.
	10	11 13 0	4 32 18,83	+ 23 56 27,2	− 0,12	+ 3,2	− 0,24	+ 1,6	
	17	9 7 0	4 26 14,61	+ 23 44 13,3	− 0,19	+ 3,6	− 0,68	+ 1,7	
Dec.	9	8 40 0	4 4 37,59	+ 22 45 33,5	− 0,13	+ 3,4	− 0,06	− 0,9	

Proserpina (26).

1868		Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
Nov.	17	10 41 0	4 54 58,87	+ 24 42 58,1	− 0,12	+ 2,6	− 2,12	− 7,3	Berl. Jahrb. 1870.
	19	8 3 0	4 53 15,04	+ 24 42 43,0	− 0,18	+ 3,2	− 2,21	− 7,1	
	20	7 55 0	4 52 19,14	+ 24 42 31,2	− 0,19	+ 3,2	− 2,03	− 5,8	
Dec.	9	9 0 0	4 33 3,29	+ 24 27 55,8	− 0,11	+ 2,6	− 1,96	− 7,0	

Alexandra (54).

1868		Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
Dec.	13	8 50 0	5 30 43,22	+ 36 34 37,9	− 0,14	+ 1,8	+ 1,16	− 5,6	Bull. hebd. 94.

Eugenia (45).

1868		Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
Dec.	13	10 22 0	5 58 33,88	+ 14 44 33,3	− 0,09	+ 3,1	− 0,65	+ 2,5	Berl. Jahrb. 1870.

Resultater af Planet- och Komet-Observationer i Lund 1868.

Aegle (96).

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. Δα	Obs.-Räkn. Δδ	
	h m s	h m s	° ′ ″					
Apr. 13	9 58 7	—	+ 10 54 50,6	—	0.809			
—	10 0 0	9 9 35,21	—	9.290	—			
14	8 54 31	9 9 52,35	+ 10 50 18,3	9.057	0.801			
15	9 19 32	9 10 12,28	—	9.190	—			
—	9 21 24	—	+ 10 45 20,7	—	0.803			

Clotho (97).

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. Δα	Obs.-Räkn. Δδ	
Apr. 10	11 32 55	11 14 47,40	+ 10 26 51,8	9.140	0.805			
14	10 8 27	11 13 19,78	—	8.681	—			
—	10 15 50	—	+ 10 44 29,3	—	0.799			
15	10 8 30	—	+ 10 48 24,7	—	0.799			
—	10 11 15	11 13 1,40	—	8.708	—			

Helena (101).

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. Δα	Obs.-Räkn. Δδ	
Dec. 9	6 55 51	23 23 22,44	+ 3 16 26,9	8.845	0.848			
13	7 45 34	23 27 28,52	+ 3 44 48,8	9.185	0.849			

Miriam (102).

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. Δα	Obs.-Räkn. Δδ	
Dec. 9	7 41 25	0 55 15,75	+ 4 51 1,2	7.301	0.839			
13	6 55 55	0 58 22,57	+ 5 1 28,2	8.613_n	0.839			

Planet (103).

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. Δα	Obs.-Räkn. Δδ	
Nov. 9	8 25 0	23 48 8,71	— 8 4 12,1	7.954_n	0.902			
10	7 34 0	23 48 11,33	— 8 2 42,7	8.898_n	0.901			
11	9 5 9	23 48 15,68	— 8 0 54,5	8.792	0.901			
13	9 56 1	23 48 28,75	— 7 56 56,8	9.158	0.898			
14	7 6 35	23 48 36,54	— 7 54 56,4	8.982_n	0.900			
16	8 25 50	23 48 58,74	— 7 49 48,6	8.505	0.901			
17	7 45 57	23 49 11,32	— 7 47 8,0	8.342_n	0.901			
19	7 35 52	23 49 41,13	— 7 41 13,4	8.431_n	0.901			
20	7 17 34	23 49 58,32	— 7 38 4,6	8.681_n	0.900			

Brorsens Komet.

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. Δα	Obs.-Räkn. Δδ	
				s	″	s	′ ″	
Maj 17	10 53 15	7 6 48,62	+ 48 39 45,8	+ 0,51	+ 6,9	— 5,94	— 1 50,1	Astr. Nachr. 1692.
18	11 23 30	7 16 59,48	+ 49 3 11,5	+ 0,49	+ 7,2	— 6,67	— 1 42,4	

Winneckes Komet.

1868	Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. Δα	Obs.-Räkn. Δδ	
Juni 28	11 20 13,3	—	+ 52 31 53,0	—	0.908			
—	11 21 5,7	7 31 26,94	—	9.376	—			
28	12 21 8,0	7 32 29,79	—	8.992	—			
—	12 23 27,8	—	+ 52 26 59,0	—	0.925			
30	11 38 43,8	8 17 34,98		9.419	—			
—	11 39 1,3	—	+ 48 1 25,3	—	0.910			
30	12 27 2,4	8 18 17,37	—	9.196	—			
—	12 29 34,4	—	+ 47 55 52,5	—	0.929			

Resultater af Planet- och Komet-Observationer i Lund 1868.

Enckes Komet.

1868.		Lunds M. T.	App. A. R.	App. Dekl.	Parallax. A. R.	Parallax. Dekl.	Obs.-Räkn. $\Delta\alpha$	Obs.-Räkn. $\Delta\delta$	
		h m s	h m s	° ′ ″	s	″	s	′ ″	
Juli	28	13 1 0	5 12 20 26	+ 31 29 28,5	− 0,24	+ 5,0	+ 15,83	− 0 21,4	
	29	13 4 0	5 17 59,85	+ 31 36 3,5	− 0,24	+ 5,0	+ 15,17	− 0 17,4	Astr. Nachr. 1692.
Aug.	14	13 36 0	7 5 43,37	+ 30 38 6,2	− 0,27	+ 5,9	+ 19,89	− 1 15,1	
	16	14 11 0	7 21 21,39	+ 30 0 22,0	− 0,28	+ 5,7	+ 20,25	− 1 23,4	
	17	14 0 0	7 29 7,92	+ 29 38 38,9	− 0,27	+ 5,9	+ 19,95	− 1 29,5	
	23	14 24 0	8 17 32,36	—	− 0,27	+ 6,1	+ 20,28	—	
	24	15 0 0	8 25 54,62	+ 26 0 8,1	− 0,29	+ 5,9	+ 19,58	− 2 0,1	
	25	14 42 0	8 33 59,86	+ 25 19 58,8	− 0,28	+ 6,1	+ 19,10	− 2 12,1	
	29	15 14 0	9 7 3,26	+ 22 12 53,6	− 0,28	+ 6,0	+ 19,02	− 2 31,2	
	30	15 17 0	9 15 17,39	+ 21 20 24,5	− 0,28	+ 6,0	+ 18,94	− 2 33,2	

Zur Frage über die Natriumessigsäuren

von

C. W. BLOMSTRAND.

In einem so eben erschienenen Werke: "Die Chemie der Jetztzeit, von electrochemischem Standpunkte aus Berzelius' Lehre entwickelt," hatte ich zu einigen aus einer früheren Arbeit citirten Äusserungen über den electrochemischen Gegensatz in einer Note (s. 197) folgendes zugefügt:

"Die in jüngster Zeit von Frankland und Geuther dargestellten Derivate der Essigsäure, in welche Na statt H eingeht, sind augenscheinlich Verbindungen ganz anderer Art" (als die Alkalisalze der als zweibasisch aufgefassten Salicyl- und Milchsäure).

Ich hatte später keine Gelegenheit zu dem Gegenstande zurückzukommen, aber fand ihn, bei genauerer Durchsicht des Ganzen, eben in Bezug auf den electrochemischen Gegensatz gar zu wichtig, um ihn stillschweigend zu übergehen. Man könnte sogar meinen, ich habe diese Körper absichtlich vermieden.

Ich schrieb deshalb, als schon der Druck so weit fortgeschritten, dass nur der letzte Bogen noch rückständig war, um nachträglich beigefügt zu werden, diese Bemerkungen nieder, aber zog es vor, um nicht eine unnöthige Verspätung des Druckes zu veranlassen, sie in irgend einer anderen Weise zu veröffentlichen. Die Wichtigkeit des Gegenstandes liess eine mehr kurzgefasste und weniger eingehende Auseisandersetzung nicht zu. Auch konnte ich wegen der Beschaffenheit desselben eine durchgängig kritische Behandlung nicht vermeiden. Weil also der Aufsatz für ein gewöhnliches chemisches Journal wenig geeignet scheinen konnte, theile ich ihn hier in den Acta unserer Universität mit.

Nachdem zuerst Geuther (Jahresb 1863: 323, 1865: 302 Gmelin Suppl. B. 515 fg.[1]) das Verhalten des Essigäthers zu Natrium näher untersucht, und später Frankland und Duppa (Ann. 138: 204) die bei Einwirkung von Jodaethyl auf das anfängliche Product entstehenden derivirten Äther mit erschöpfender Vollständigkeit auseinandergesetzt, giebt Kolbe (Z. f. Ch. X: 636) eine Interpretation der Ergebnisse von den synthetischen Untersuchungen der letztgenamten Verfasser, was binnen kurzer Zeit eine Erwiederung sowohl seitens Geuther's als Frankland's und Duppa's zur Folge hatte (Z. f. Ch. XI: 58 und 60).

Frankland und Duppa zeigen nun, dass die von Kolbe vorgeschlagenen Formeln mit den von ihnen selbst gegebenen genau zusammenfallen, abgesehen von den "durch Verdoppelung des Atoms des Essigäthers" entstehenden Körpern, in Bezug auf welche sie doch Kolbes Ansicht wahrscheinlicher finden als die von ihnen selbst ausgesprochene. Andererseits tritt Geuther für seine Priorität in die Schranken und findet in Kolbes Ansichten, in so weit sie als richtig anerkannt werden, nichts neues.

Nach Kolbe, welcher jedenfalls hier wie in so manchen anderen Fällen zur Vereinfachung der Auffassung wesentlich beigetragen hat, bilden sich anfangs ohne weiteres Natriumsubstitutionsproducte der Essigsäure:

$$R.O.CO.CH^2Na;\ R.O.CO.CHNa^2;\ R.O.CO.CNa^3,$$ [2])

vollständig entsprechend den bekannten chlorirten Essigsäuren.

Bleiben wir zunächst hierbei stehen, so kann die Existenz dieser eigenthümlichen Körper an und für sich eigentlich nichts befremdendes bieten. Im Gegentheil könnte man bei Kenntniss des freilich fast ebenso eigenthümlichen Vermögens des negativen Chlors, mit nahezu gänzlichem Verlust seiner sonst characteristischen Eigenschaften den Wasserstoff innerhalb des Radicales zu substituiren, von vornherein die Möglichkeit eines ähnlichen Vertretens durch das electrochemisch ohngefähr gleich weit entfernte positive Natrium erwarten. Aber die Erfahrung zeigt hinreichend, dass diese Verbindungen bei weitem mehr anormal sind. Es entspricht viel weniger der inneren Natur des Kohlenstoffatomes, positive Metalle, als die negativen Haloide, die einmal angebunden sehr fest haften bleiben, zu binden. Zwangsweise durch künstliche Einflüsse entstanden, zerset-

---

[1]) Leider habe ich keine Gelegenheit gehabt, die Original-Abhandlungen dieses Verfassers zu sehen.

[2]) $R = C^2H^5$ (oder überhaupt ein Alkoholradical).

zen sich die Körper äusserst leicht und können deshalb wahrscheinlich nie im freien Zustande dargestellt werden. Geuther läugnet auch gänzlich ihre Existenz, die doch wegen des leichten Entstehens der entsprechenden Æthylderivate: $H.O.CO.CH^2.C^2H^5$ u. s. w. bis weiteres angenommen werden muss.

Als eine besondere Eigenthümlichkeit bei der Entstehung dieser Körper muss noch bemerkt werden, dass sogar das so kräftig positive Natrium die Bindung des amfogenen Sauerstoffs an Kohlenstoff nicht aufzuheben vermag, ganz wie das freie Chlor, was doch weniger bemerkungswerth ist, bei Einwirkung auf Essigäther nur innerhalb des Radicales substituirend eintreten kann (Vgl. cit. Arb. s. 375).

Aber eine Möglichkeit ist gegeben, auf einmal die nothgedrungene Reaction etwas mehr normal verlaufen zu lassen und den entstehenden Substitutionsproducten eine normalere Zusammensetzung zu verleihen, indem nämlich sich zwei Atome Essigäther an der Reaction betheiligen, etwa nach der Formel:

$$\begin{matrix} R.O.CO.CH^3 \\ +R.O.CO.CH^3 \end{matrix} + Na^2 = R.O.CO.CH \begin{matrix} CO.CH^3 \\ Na \end{matrix} + Na.O.R + H^2.$$

Das Natrium hat sich also zur Hälfte mit Æthyl gesättigt, während das kräftiger negative Acetoyl in den Komplex des unzersetzten Ätheratoms eintrat, um das leichtere Aufnehmen von Natrium in das Radical der Säure zu ermöglichen.

Man könnte den entstandenen Körper etwa mit dem Trinitromethylnatrium $Na.C(NO^2)^3$ vergleichen, wo die Gegenwart von bis zu drei Atomen des starken Nitrylradicales ein sehr leichtes Anbinden von Natrium veranlässt, während hier die zwei Carbonylatome das Aufnehmen desselben wenigstens eher gestatten müssen, als wenn nur das eine, und zwar ausserdem schon durch O.R gesättigt, sich angebunden findet. Zur leichteren Übersicht schreiben wir beide Körper als Derivate von CH^4:

Trinitrylmethylnatrium:	Acetoyläthermethylnatrium:
$\overset{IV}{C}\begin{matrix} NO^2 \\ NO^2 \\ NO^2 \\ Na \end{matrix}$	$\overset{IV}{C}\begin{matrix} CO.O.R \\ H \\ CO.CH^3 \\ Na \end{matrix}$

Ganz derselben Art wären ferner die Verbindungen des dreiatomigen Stickstoffs, Ammoniak und Acetamid: $\overset{III}{N}\begin{matrix} H \\ H \\ H \end{matrix}$ und $\overset{III}{N}\begin{matrix} CO.CH^3 \\ H \\ H \end{matrix}$, wovon nur dem letzteren

das Vermögen, positive Metalle als Vertreter des Wasserstoffs zu binden, eigentlich normal zukommt.

Wirkt das Natrium noch weiter ein, könnte endlich auch das zweite Wasserstoffatom, jetzt in gewöhnlicher Weise, substituirt werden:

$$2(\mathrm{R.O.CO.CH}{}^{\mathrm{CO.CH^3}}_{\mathrm{Na}}) + \mathrm{Na^2} = 2(\mathrm{R.O.CO.C}{}^{\mathrm{CO.CH^3}}_{\mathrm{Na^2}}) + \mathrm{H^2}$$

Es ist die oben angenommene Formel ganz die von Geuther gegebene Reactionsformel:

$$2(\mathrm{C^2H^4O^4, C^2H^4}) + 2\mathrm{Na} = \begin{matrix}\mathrm{CH^2, CO^2} \\ \mathrm{CH^2, CO^2}\end{matrix}\Big\}\begin{matrix}\mathrm{NaO} \\ \mathrm{HO}\end{matrix}, \mathrm{C^2H^4} + \mathrm{C^2H^5NaO^2} + 2\mathrm{H}$$ [1]), nur in etwas verschiedener Weise rationell geschrieben. Ich habe sie aber nicht nur in Bezug auf die electrochemischen Beziehungen warscheinlicher finden müssen als die sonst vorgeschlagenen. Auch andere Gründe sprechen unzweideutig für dieselbe Auffassung.

Jedenfalls hat die angenommene Reactionsformel einen entschiedenen Vorzug vor den von Frankland und Duppa zuerst gegebenen:

$$4(\mathrm{C^2H^3O, RO}) + \mathrm{Na^2} = 2(\mathrm{C^4H^3ONaHO.RO}) + 2\mathrm{C^2H^5OH} + \mathrm{H^2}$$

$$\text{und } 2(\mathrm{C^2H^3O.RO}) + \mathrm{Na^2} = \mathrm{C^4H^3ONa^2O.RO} + \mathrm{C^2H^5OH} + \mathrm{H^2}.$$

Dass Natriumæthylat gleichzeitig entsteht, ist ausser Zweifel. Es könnte sonst bei Einwirkung von Jodaethyl nicht "eine grosse Menge von Æthyläther" entstehen (Fr. u. D. l. c. S. 209). Geuther hat ja auch die Gegenwart desselben bestimmt nachgewiesen (Z. f. Ch. IX: 6). Essigäther mit überschüssigem Alkohol

---

[1]) C = 12, O = 8. Bei der eigenthümlichen, an die Kerntheorie erinnernden Schreib- und Auffassungsweise dieses Verfassers ist es allerdings nicht leicht, den wahren Sinn seiner Formeln zu verstehen. Jedenfalls ist dabei von der wirklichen Constitution nicht die Rede. Die sonderbare Vorliebe für zweiatomige Radicale führt auch zu ganz eigenthümlichen und sehr schwerfälligen Benennungen, wie für das fragliche Äthersalz: Dimethylencarbonäthylenäthernatron u. s. w. Mit Recht versäumt der Verfasser keine Gelegenkeit, gegen die einseitige Speculation aufzutreten, aber wenige möchten wohl der eigenen Theorie zu Gunsten gewagtere Hypothesen aufstellen. So wird, um nur ein einziges Beispiel anzuführen, gar kein Bedenken getragen, das empirisch gescriebene Methylamin $\mathrm{CH^5N}$ als mechanischen Typus für den Harnstoff, als Azohydroxymethylamin $\mathrm{CH^4N^2O^2}$, aufzustellen. $\mathrm{HO^2}$ und $\overset{1}{\mathrm{N}}$ vertreten zwei Wasserstoffatome. Wohl scheinen "die Thatsachen" für die Mehratomigkeit des Stickstoffs zu zeugen, aber man schreibt ja ebensoleicht die Azokörper, und warum auch nicht sämmtliche Stickstoffverbindungen, mit dem viel einfacheren einatomigen Elemente, nur einige gewisse ausgenommen, mit welchen als Typen für die übrigen man den Anfang machen muss (Vgl. Z. f. Ch. XI: 300).

versetzt geibt wahrscheinlich mit Natrium nur Natriumaethylat. Die in Rede stehende Verbindung bildet sich nur "zwangsweise."

Die sehr sinnreiche Erklärung Kolbe's erledigt allerdings diese Schwierigkeit. Es entsteht demnach der fragliche Körper durch spätere Zersetzung des Dinatriumessigäthers mit unverändertem Essigäther nach der Formel:

$$R.O.CO.CHNa^2 + R.O.CO.CH^3 = R.O.CO.CH{\genfrac{}{}{0pt}{}{CO.CH^3}{Na}} + Na.O.R.$$

Aber die Ergebnisse von Geuther's sorgfältigen Untersuchungen, die in Bezug auf die anfängliche Reaction jederfalls im ersten Raume berücksichtigt werden müssen, lassen sich schwierig hiermit vereinigen. Es wird wiederholt hervorgehoben, dass die Verbindung sehr leicht und *unmittelbar* ohne Einwirkung der Hitze, und zwar "in fast genau der berechneten Menge" entsteht (Z. f. Ch. XI: 60). Auch aus Frankland's und Duppa's Untersuchungen lässt sich der Schluss ziehen, dass dieser Körper jedenfalls in überwiegender Menge entsteht. Wohl wird das Verhältniss zwischen condensirten und einfachen Essigderivaten nicht genauer angegeben, aber es heisst wenigstens (l. c. s. 209), dass "man eine beträchtliche Menge zu der ersten Abtheilung gehörender Verbindungen erhält." Auch wäre es sehr bemerkenswerth, dass unter den Natriumessigsäuren eben die Dinatriumsäure sich so besonders leicht bilden sollte, dass gerade das Acetoyl und nicht viel eher das Æthyl als Vertreter für Natrium eintritt, dass nur das eine, und gar nicht das zweite Natriumatom den doppelten Austausch erleidet, dass auch die Trinatriumsäure nur ein gegen Acetoyl austauschblares Natriumatom enthält u. s. w. Es scheint alles derauf hinzudeuten, dass der Natriumacetoessigäther, R.O.CO.CHAcNa, das *normale* Zersetzungsproduct des Essigäthers sei.

Allein diess macht keinesweges die nothgedrungene Annahme des gleichzeitigen Entstehens von wirklichen Natriumessigsäuren überflüssig. Es bieten sich sonst grosse Schwierigkeiten, die Entstehung der einfach aethylirten Körper zu erklären. Wohl behauptet Geuther, welcher nur das von ihm dargestellte und wirklich isolirte Natriumderivat erkennt, dass sie "aus dem aethylendimethylencarbonsauren Æthylen unter dem Einfluss des Alkoholnatrons sehr leicht entstehen können," aber wenigstens sind die zur Erläuterung dieses Satzes gegebenen Formeln (Z. f. Ch. IX: 441) noch bei weitem nicht befriedigend. Sie wären in leichter verständlicher Sprache geschrieben etwa die folgenden:

1) $R.O.CO.CHAcNa + RI = NaI + R.O.CO.CHAcR$

2) $R.O.CO.CHAcR + Na.O.R. = Na.O.H + R.O.CO.CRAcR$

3) $R.O.CO.CHAcR + Na.O.H = Na.O.Ac + R.O.CO.CH^2R$

4) $R.O.CO.CHAcR + Na.O.R = Na.O.Ac + R.O.CO.CHR^2$

Gegen Frankland's und Duppa's theoretische Erklärungsversuche bemerkt Geuther, dass er "nicht für Absicht hat, sich mit diesen Speculationen zu beschäftigen, weil bald Thatsachen endgültig entscheiden werden," aber giebt dennoch obige Formeln und scheint später die Sache damit abgemacht zu finden (Vgl. Z. f. Ch. XI: 59).

Es muss wenigstens auffallend scheinen, dass (nach Formel 2) Natriumaethylat bei unmittelbarer Einwirkung auf einen organischen Körper ein Substitutionsproduct mit Æthyl und Natronhydrat giebt, und zwar dermassen leicht, dass die Wasserstoffverbindung sogar dem überschüssig vorhandenen Jodaethyl vorgezogen wird. Ausserdem wissen wir, dass "Æthyläther in grosser Menge entsteht." Wenn aber kein Natronhydrat gebildet wird, so ist auch die Formel 3) unzulässig. (Durch Kochen mit Natronhydrat in wässriger oder alkoholischer Lösung wird der Äther einfach zersetzt, nicht Ac gegen R ausgetauscht (Fr. u. D, Geuther). Das Hydrat wirkt wie gewöhnlich auf das sonst allein thätige Carbonylatom). Der (Z. f. Ch. XI: 60) erwähnte Versuch, wobei nach der Reaction Wasser und Essigsäure (1 Mgt. auf 1 Mgt. Na) zugesetzt wurde, und, ausser Æthyldiacetsäure, nur etwas Dehydracetsäure aber "*keine Spur* weder von Æthyl-, noch Diaethylessigsäure, noch Diaethyldiacetsäure erhalten wurde," zeigt allerdings nicht "auf's unzweideutigste, dass diese letzteren drei Säuren Umsetzungsproducte der Æthyldiacetsäure sind" (l. c). Es beweist, dass der Verfasser bei seiner vielleicht mehr ermässigten Reaction fast ausschliesslich das vorzüglich normale Product erhalten hat, aber nichts hindert, dass etwa die fehlenden 5 gram (auf 179) als wirkliche Natriumessigsäuren vorhanden, denn bei Zusatz von Wasser und Essigsäure muss sich aller Wahrscheinlichkeit nach Essigsäure regeneriren ($R.O.CO.CH^2Na + H.O.Ac = Na.O.Ac + R.O.CO.CH^3$) und von Entstehung der Æthylderivate kann hier nicht die Rede sein. Die Ergebnisse von Franklands und Duppas Untersuchungen könnten andererseits beweisen, dass unter veränderten Umständen, etwa bei grösserer Menge von Natrium, stär-

kerer Erhitzung u. s. w. die eigentlichen Natriumsäuren in grösserer Menge entstehen können [1]).

Nur die letzte Formel (4) ist an und für sich so wahrscheinlich, dass es kaum zu bezweifeln ist, dass die dadurch angegebene Zersetzung auch wirklich vorsichgeht. Nach dem Eintreten des Æthyls statt Natrium ist, so zu sagen, die Gegenwart des Acetoyls nicht mehr von Nöthen. Der gewaltsam verrückte Schwerpunkt der electrochemischen Anziehungskraft neigt sich wiederum nach links. Ac muss sehr leicht gegen R ausgestauscht werden. Zur Erklärung der Bildung von Diaethylessigsäuren ist die Annahme einer Dinatriumessigsäure ganz überflüssig.

Bei dem jetzigen Stand der Dinge würde es also in Bezug auf die in Rede stehende Reaction heissen: Wir wissen, dass bei der Zersetzung des Essigäthers durch Natrium sich vorzüglich der Natriumacetoessigäther oder richtiger Acetoessigäthernatrium bildet. Die Bildung von Diaethylacetoessigäther und Æthylessigäther beim Einwirken von Jodaethyl macht es noch annehmbar, dass auch Dinatriumacetoessigäther und Natriumessigäther entstehen können.

Übrigens wird es für Geuther ein leichtes sein, den endgültigen Beweis zu liefern. Bestätigt sich wirklich, dass reines Æthylacetoessigäther, aus der reinen Natriumverbindung erhalten, beim Erhitzen mit Natriumaethylat sämmtliche aethylirte Säuren von Frankland und Duppa liefert, so ist die Frage experimentell entschieden [2]). Auch die Berechtigung der Formel 2) muss zugegeben werden.

---

[1]) Die später (l. c. Ch. XI: 60) vorgeschlagene Variation verbessert die Sache in keiner Weise. Die Reactionsformel:

$C^2H^4O^4,C^2H^4 + C^2H^5NaO^2 + C^6H^{10}O,C^2H^4 = C^8H^{14}O^6,C^2H^4 + C^2H^6O^2 + C^2H^3O^3NaO$, wäre nach unserer Weise geschrieben:

$R.O.CO.CH^{Ac}_{R} + Na.O.R + R.O.Ac = R.O.CO.C^{Ac}_{R^2} + Na.O.Ac + R.O.H.$ d. h. es wäre ganz die alte Formel 2); nur hat das Hereinziehen des Essigäthers zu Folge, dass das entstehende Natronhydrat Na.O.H sogleich gesättigt wird, und also die Entstehung von Æthylessigäther (überhaupt die am schwierigsten zu erklärende) nach F. 3) auch unmöglich gemacht.

[2]) Im November Heft dieser Zeitschrift (XI: 652), das mir eben nach dem Abfassen dieser Bemerkungen zur Sicht kam, finde ich einen Aufsatz von A. Geuther, der mit folgenden Worten eingeleitet wird: "Zur Entscheidung der Frage, auf welche Weise die von Fr. u. D. beobachtete Bildung der Æthylessigsäure, Diaethylessigsäure und Diaethyldiacetsäure aus der Æthyldiacetsäure vor sich ginge, schien es wünschenswerth die Einwirkung

Es ist dann eine einfache Thatsache, dass hier, was sonst nicht bei unmittelbarer Einwirkung von Natriumaethylat gelingt, ein Austauschen von einem an Kohlenstoff gebundenen Wasserstoff gegen Æthyl wirklich eintrifft, man könnte

---

von Æthernatron zusammen mit Essigäther auf den Æthyldiacetsäureäther zu studiren." Ich musste hieraus glauben, das Räthsel dieser Reaction sei nun gelöst.

Weit entfernt aber die Reaction aufzuklären, trägt diese Untersuchung nur zur weiteren Verwickelung der Frage bei. Obgleich ich also keinen Anlass finde, in irgend einer Weise das oben mitgetheilte zu verändern, liegt sie doch der vorliegenden Frage zu nahe, um hier nicht berücksichtigt zu werden.

Es entbehrt gewiss nicht seines Interesses, die Art "der Einwirkung des Äthernatrons auf Essigäther" (und andere Äther) kennen zu lernen, aber mit dem oben angedeuteten Zwecke hat dieser Versuch wenig zu schaffen. Fr. u. D. erhitzten das mittelst Na erhaltene Product, bis bei 130° miht mehr Essigäther überging, behandelten mit Jodaethyl und erhielten die fraglichen substituirten Äther. Statt Æthyldiacetsäureäther wird nun Essigäther mit Äthernatron behandelt. Man versteht nicht recht, in welcher Absicht. Bei Destillationstemperatur, d. h. unter gewöhnlichem Drucke zeigte sich, wie oben angenommen, gar keine Einwirkung, aber beim Erhitzen im verschlossenen Rohr während 4 stunden auf 130° bildete sich ein gewisser Theil (einmal $9\,{}^1/_2$, einmal 32 proc. der berechneten Menge) von aethyldiacetsäurem Natron, wie es angenommen wird, nach der Formel:
$C^2H^5NaO,2C^2H^6O + 2(C^2H^3O,C^2H^5O) = C^6H^9O^3Na + 4C^2H^6O$ $(O = 16)$, in dem "2 Mgt Essigäther 2 Mgt Alkohol verlieren und dafür C^2H^5NaO aufnehmen." Die Anwesenheit der Franklandschen Säuren "hat Verfasser nicht beobachten können," und auch keine Veranlassung gehabt zu suchen.

Dass bei dem gewaltigen Einflusse einer erhöhten Temperatur bei bedeutend gesteigertem Druck auch mittelst Äthernatron aus dem Essigäther Acetoäthernatrium gebildet werden kann, nach der Formel:
$\begin{matrix} R.O.CO.CH^3 \\ + R.O.CO.CH^3 \end{matrix} + Na.O.R = R.O.CO.CH\begin{matrix} CO.CH^3 \\ Na \end{matrix} + 2(R.O.H)$, ist keineswegs auffallend, wenn auch allerdings sehr intressant. Allein daraus mit dem Verfasser den Schluss ziehen, "dass Äthernatron, wenn es auf Essigäther u. s. w. einwirkt, die nämlichen Producte bildet, wie Natrium, indem die Entstehung der letzteren durch die Entstehung der ersteren bedingt ist" (l. c. s. 658), wäre ungefähr, als wollte man etwa in folgender Weise schliessen: Harnstoff bildet sich bekanntlich sehr leicht bei Zusammentreffen von Cyansäure und Ammoniumoxyd, aber wir wissen jetzt, dass bei Erhitzen von kohlensaurem Ammoniumoxyd im verschlossenen Rohr sich auch Harnstoff bildet; die Wöhlersche Reaction ist also davon bedingt, dass das cyansaure Ammoniumsalz zuerst in kohlensaures übergeht, oder, die Entstehung von Zinkvitriol aus metallischen Zink und Kupfervitriol ist davon bedingt, dass zuerst Zinkoxydhydrat entsteht, weil auch dieses mit Kupfervitriol das nämliche Salz giebt u. s. w. Übrigens brauche ich nicht die Gründe zu wiederholen, warum es gar keinen Anlass geben kann, Fr:s u. D:s Reactionsformel, wobei ganz so wie hier Alkohol das einzige Nebenproduct ist, der von Geuther zuerst vorgeschlagenen, aber bei obiger Art zu schliessen nicht mehr anwend-

meinen, weil nicht nur der Wasserstoff stärker negativ ist als das Æthyl (Na.O.H mehr normal als Na.O.R), sondern auch, wie CCl^3 überhaupt leichter zu entstehen scheint, als $CHCl^2$, in derselben Weise drei substituirende Kohlenstoffradicale leichter angebunden werden als zwei. $CAcR^2$ wäre mehr normal als CHAcR. Dem sei aber wie ihm wolle, so möchte es nicht zweifelhaft sein, dass auch bei den beziehungsweise anormalen, durch gewaltsame Mittel künstlich hervorgerufenen Verbindungen die sonst unverkennbaren allgemeinen Verbindungsgesetze sich in irgend einer Weise geltend machen müssen.

Ich hoffe, man wird finden, ich habe mich hier nicht geäussert, um mich in eine Streitfrage einzumischen, worüber ich keine besondere Berechtigung habe mein Wort zu reden, sondern nur die Gelegenheit nicht versäumen wollen, weitere und sehr wichtige Belege für den einfachen Satz zu gewinnen, den ich mir bei meiner ganzen früher erwähnten Darstellung zur besonderen Aufgabe gestellt habe in Beweis zu leiten. Unsere chemischen Verbindungen sind nicht in der Weise mit Gebäuden oder überhaupt bestimmten soliden Figuren zu vergleichen, dass die Bausteine beliebig für einander eingesteckt werden können, wenn sie nur die entsprechende Form und Grösse haben, ohne Rücksicht auf das verschiedene Material, woraus sie anfänglich geformt sind. Wir können bei kluger Anwendung der vielerlei, uns zu Gebote stehenden Mittel, wovon im chemischen Laboratorium der Natur selbst nie eine Anwendung in Frage kommt (wie etwa der freien Alkalimetalle), chemische Gebäude aufführen, worin die Atome in ganz fremdartiger Weise eingezwängt liegen, aber wir finden leicht bei genauerer Achtgebung auf das gelungene Werk unserer geschickten Hände und unseres denkenden Geistes, dass entweder, ohne uns im geringsten um Rath zu fragen, auch die naheliegenden Bausteine ihren Platz geändert haben, um dem hineingetretenen Fremdling die Lage etwas bequemer zu machen, oder dass unser künstlich aufgeführtes Gebäude so lose zusammenhängt, dass es bei dem gelindesten Stoss zu Grunde stürzt, oder sogar der Art ist, dass wir uns eher eine blosse Vorstellung als eine eigentliche Erfahrung davon machen können, und nur durch Schlussfolgerungen in zweiter Hand auf dessen wirkliche Existenz schliessen dürfen. Wir können getrost unsere Typen mechanische nennen, aber sie bleiben

---

baren vorzuziehen. Kurz, die Frage steht in Allem noch auf ganz demselben Punkte, wie vorher. Die endgültig entscheidenden Thatsachen fehlen noch.

doch immer chemische Typen. Die qvantitativen Sättigungsgesetze sind unzureichend, um die Verbindungserscheinungen zu erklären.

Es möchte mir ferner erlaubt sein, in Bezug auf einige bei dem Meinungsstreite über die Natriumreaction mehr beiläufig berührte, aber theoretisch sehr wichtige Nebenfragen einige Worte anzuführen.

In Bezug auf die durch Zersetzung der Æther entstehenden *Acetone* erklärt Kolbe (l. c. 639), dass sie keine Acetone sind, sondern Substitutionsproducte des Typus Methols CH^4, "weil sie nicht das nämliche zweiwerthige Radical CO als Stammradical enthalten." Frankland und Duppa bemerken hierüber (l. c. XI: 62): "Wenn man, wie wir es thun, die Theilung einer Constitutionsformel in Radicale als eine rein willkürliche Operation für die Benennung und Schreibweise ansieht, so ist man nicht im Stande zu verstehen, was Kolbe mit dem Worte "Stammradical" ausdrücken will" u. s. w.

Wie Dumas und Laurent durch die Entdeckung der Chloressigsäuren, so sind Frankland und Duppa durch die Entdeckung der Natriumessigsäuren zu der mechanisch-typischen Auffassung geführt worden, für welche die Radicale, so wie andere damit zusammenhängende qvalitative Begriffe, bedeutungslos erscheinen müssen.

Die verschiedene Beurtheilung der fraglichen Körper liegt ebensowenig in der Annahme oder Nicht-annahme von Radicalen, wie in "einer verschiedenen Grundauffassung von der Natur chemischer Verbindungen im allgemeinen" (l. c. 62). Der wahre Grund ist augenscheinlich nur die verschiedene Auffassung von der Bedeutung der chemischen Formeln. Kolbe's Formeln sind nur theilweise wahre Constitutionsformeln, sie trauen sich nicht zu, wie diejenigen von Fr. u. D. es thun, die Lagerung der Atome im Raume zu bestimmen.

Dass ich meinerseits auf die Radicale einen sehr hohen Werth lege und ebenso gewiss nicht die Aufgabe der chemischen Formeln zu niedrig stelle, davon giebt schon der Titel meiner oben citirten Arbeit hinreichende Zeugniss. Es ist nun aus dem letzteren Umstande eine unerlässliche Folge, dass ich in Bezug auf die in Rede stehenden Acetone den Ansichten von Frankland und Duppa, insoweit es sich um die blosse Beurtheilung der Formeln handelt, vollständig beipflichten muss. Doch folgt natürlich auch daraus, dass ich die Radicale nicht in ganz demselben Sinne, wie Kolbe, nehmen kann.

Wenn wir $NH^4.Cl$ schreiben und Chlorammonium sagen, beruht diess, meiner Auffassung nach, keineswegs auf einer willkürlichen Operation des Chemikers, sondern einfach darauf, dass wir es als thatsächlich bewiesen ansehen müssen, dass der fragliche Körper Chlorammonium $NH^4.Cl$ und nicht Chlorwasserstoffsaures Ammoniak $NH^3.HCl$ ist. Dass wir volle Berechtigung haben, Amyloxydhydrat zu sagen und $C^5H^{11}.O.H$ zu schreiben, und nicht, wie es z. B. Geuther rein willkürlich thun möchte, Amylenhydrat und $C^5H^{10}.H^2O$, beweist ein jedes Lehrbuch, das die grosse Reihe der Amylverbindungen etwas vollständiger beschreibt, um nicht zu nennen, dass wir durch Würtz wirklich einen Körper der letzteren Zusammensetzungsformel haben kennen lernen. Wir nehmen überhaupt die Radicale an, weil sie Ergebnisse der Erfahrung sind. In so weit stimme ich mit Kolbe vollständig überein.

Wenn aber Kolbe von Stammradicalen spricht, scheint er damit sagen zu wollen, dass die Radicale ihre einmal zugehörenden Functionen ein für allemal behaupten, ganz abgesehen von dem Einflusse der veränderten gegenseitigen Anordnung oder räumlichen Lagerung der Atome. Ich theile disse Ansicht nicht, sondern nehme in jeder Verbindung das als Radical an, was der Erfahrung gemäss als Radical wirkt, ohne Rücksicht darauf, ob irgend ein Theil des Ganzen in anderen, mehr oder minder verwandten Verbindungen für sich als Radical fungirte oder nicht. Wo gar keine Wirksamkeit als Radical sich geltend macht, finde ich keinen Grund von Radicalen zu sprechen, wo der electrochemische Gegensatz sich nicht kund giebt, halte ich es überflüssig darüber zu speculiren und lasse zur Zeit das Ganze als Ganzes wirken. Es ist aber nicht nöthig, meine Ansichten über die Radicale, und zwar besonders die Kohlenstoffradicale, hier zu widerholen.

Man kann kaum umhin, in Kolbes Bestimmung der Stammradicale eine ganz willkürliche Operation zu erkennen, also in der vollkommensten Übereinstimmung mit Fr:s und D:s Definition des Radicalbegriffes überhaupt. So sehe ich eigentlich keinen Grund ein, warum das Aceton eben $\genfrac{}{}{0pt}{}{CH^3}{CH^3}CO$ (Typus H^2O) mit dem Stammradicale CO geschrieben wird. Wenn Kolbe, wie die Anhänger der eigentlichen Typentheorie, nicht von der vieratomigen Kohlensäure CO^2, sondern von dem vieratomigen Kohlenwasserstoffe CH^4 von Anfang an ausgegangen wäre, so hätte allerdings das Aceton ebensowohl die jetzige Formel des Acetomethols

$C\begin{matrix}H^3\\CO.CH^3\end{matrix}$ (Typus CH^4) erhalten können. Das Acetomethol entsteht allerdings aus einem Körper, worin das Essigsäureradical $CO.CH^3$ eingeht, aber das Aceton entsteht aus der Essigsäure selbst, indem sich das Radical derselben mit dem durch Zersetzung freigemachten Methyl, $CO.CH^3$ mit CH^3, verbindet u. s. w.

Dass diese Willkürlichkeit viel schärfer hervortritt, wenn wir die Verbindungen nicht mehr typisch schreiben, ist an sich einleuchtend. Wenn wir also in der Formel: $H^3\underset{a}{C}.\underset{b}{C}O.\underset{c}{C}H^3$, das Kohlenstoffatom a als "primitives Stammradical" annehmen, erhalten wir das Acetomethol, erkennen wir dagegen b diese Rolle zu, so entsteht das Aceton. Bei chemischen Einflüssen verhalten sich die Körper in wesentlich derselben Weise. Die Wahl der Formeln ist also "eine rein willkürliche Operation für die Benennung und Schreibweise." Wo aber nur die Speculation entscheidet, gilt noch die alte Regel: Quot capitum vivunt, tot sensuum milia.

Ein ganz anderes wäre natürlich das Verhältniss, wenn Kolbe, ohne sich weiter zu bedenken, von der Lagerung im Raume zu reden, in beiden Fällen nach demselben Kohlenstofftypus:

hier: $C\begin{matrix}H\\H\\H\\CO.CH^3\end{matrix}$, aber dort: $C\begin{matrix}H\\H\\CO.CH^3\\H\end{matrix}$ oder verkürzt hier: CH^3Ac, dort CH^2AcH

geschrieben hätte. Frankland und Duppa bemerken doch mit vollem Recht, "dass Kolbe diese Art von Isomerie nicht meinen kann. "Alle Versuche die Lagerung der Atome im Raume zu bestimmen muss K. von vornherein vergeblich halten" (Z. f. Ch. VI: 15).

Man sieht hieraus am besten, wie ungemein wichtig es ist, mit seiner Formelsprache im Reinen zu sein. Wenn man mit den an einander gereihten Buchstaben nur "die Functionen des Atome" [1]) (K. Lehrb. I: 13, 14) und nicht die Atome selbst andeuten will, so schweben die Formeln noch in nebelschwerer Luft, ohne irgendwo wirklich festen Boden zu finden. Man versteht sie nicht, sieht nicht ein, was eigentlich damit gemeint wird.

---

[1]) Oder mit Butlerow etwa mathematische Punkte, welche, in s. g. Structurformeln zusammengestellt, zu Ansichten, wie Z. B. die soeben (Z. f. Ch. XI: 658) von Mendelejeff über die Nitrile ausgesprochenen, sehr natürlich führen.

Wenn Kolbe entschiedener der einfachen Auffassungsweise von Berzelius gehuldigt hätte, dass nämlich die materiellen Atome, die wir zur Erklärung der chemischen Erscheinungen annehmen, nichts als materielle Atome sind, wenn auch der Macht der chemischen Kräfte unerbittlich unterworfen, so würde seine, so viel ich einsehen kann, in der That zweifellos richtige Ansicht über die Acetone in folgender Weise ausgesprochen vorliegen:

In so fern das Carbonylmethyl, das in sämtlichen in Rede stehenden Essigderivaten als Paarungscomponent vorhanden, entweder an den extra- oder an den intraradicalen Angriffspunkten des vieratomigen Kohlenstoffs gebunden ist, müssen die Acetone nur isomer, nicht identisch sein. Bei den von Alters bekannten Acetonen ist das erstere der Fall, bei den neuentdeckten das letztere. Jene sind normale Kohlenstoffverbindungen, diese dagegen Isokörper, wenn sie auch (die höheren Glieder ausgenommen) beide ganz dieselben Radicale oder richtiger ganz dieselben Paarungscomponenten enthalten.

Bei solcher Ausdrucksweise wäre wenigstens der Sinn klar. Dass die meisten Chemiker dazu einwenden würden, die Annahme sei unstatthaft, weil die Angriffspunkte des Kohlenstoffs nicht verschieden sind, kann uns in keiner Weise befremden, da es sich um eine Frage handelt, die bisher von der grossen Mehrzahl der Chemiker ganz zur Seite geschoben worden ist. Man hat ja entweder von vornherein es vergeblich gehalten, über derartige Dinge zu speculiren, oder auch zu einseitig und ohne Zusammenhang mit den allgemeinen chemischen Verbindungsgesetzen den Gegenstand in Angriff genommen und deshalb gar zu leicht abgefertigt.

Isomeriefragen, wie die hier vorliegende, sind allerdings nicht leicht zu entscheiden. Die Schlussfolgerungen rücksichtlich der verschiedenen Zusammensetzung, die wir aus den Entstehungsreactionen ziehen können, die, so zu sagen, genetischen Beweise, sind noch zu unbestimmt. Die wenigen Chemiker, die sich mit der fraglichen Reaction beschäftigt haben, sind ja noch nicht über die Erklärung derselben einig. Man muss sich selbst, so gut es gehen kann, die nöthigen Premisse auszumitteln suchen. Andererseits können die rein äusserlichen Merkmale, die Beweise aus der Verschiedenheit der Eigenschaften, hier noch nicht genügend sein. Die fast regelmässig sehr wechselnden Angaben der Chemiker, z. B. über den Siedepunkt flüssiger, die Krystallisirungsart fester Körper, mögen sie auch von Alters her bekannt sein, zeugen hinreichend für die Schwierigkeiten

des Darstellens einer Verbindung in absolut reinem Zustande, wozu noch kommt, dass von schärfer hervortretenden Verschiedenheiten in einem Falle, wie diesem, kaum die Rede sein kann. Wollen wir aber mit den zahllosen Isomeriefragen ganz ins Reine kommen, so müssen wir auch auf die haarfeinsten Verschiedenheiten Rücksicht nehmen können. Es ist gar nicht bemerkenswerth, dass schon so viele Isomere bekannt geworden sind, vielmehr, dass wir nicht eine weit grössere Zahl kennen.

Natürlich bin ich vor Allem wegen der Schlussfolgerungen über die Zusammensetzung mit Kolbe zu der oben angegebenen Ansicht über die Isomerie der fraglichen Acetone geführt worden.

Ich sehe keinen Grund, wie es Kolbe, wegen der Fähigkeit, wie die Acetone, schwefligsaure Salze zu geben, zu thun geneigt ist, bei der ganz regelmässigen Zersetzung der übrigens an sich sehr beständigen substituirten Ätherarten eine Umlagerung der Atome zuzugeben. Mit der früher angenommenen Zusammensetzung der Äther wäre der Verlauf bei Entstehung der Acetone in folgender Weise auszudrücken:

$R.O.CO.CHAcH + Ba.O^2.H^2 = Ba.O^2.CO + R.O.H. + H.CHAcH$
$R.O.CO.CHAcR + Ba.O^2.H^2 = Ba.O^2.CO + R.O.H. + H.CHAcR$ u. s. w., während die entsprechenden normalen Acetone: $H.CH^2.Ac$ und $H.CH^2.Bu$ geschrieben werden sollten, oder beiderseits vollständiger ausgeführt:

Normale:	Isokörper:
$H.CH^2.CO.CH^3$	$H.CH(CO.CH^3)H$
$H.CH^2.CO.CH^2.C^2H^5$	$H.CH(CO.CH^3)C^2H^5$
$H.CH^2.CO.CH^2.C^2H^4.C^2H^5$	$H.C(C^2H^5)(CO.CH^3)C^2H^5$

Es sind ganz Kolbe's Formeln, aber so gedacht und geschrieben, dass sie die gegenseitige Lage der Atome im Raume unmittelbar angeben müssen. Es hindert nun auch nichts, wenn man es so für gut findet, von verschiedenen primitiven Stammradicalen zu reden, wie hier einem an Wasserstoff und Kohlenstoff, dort einem an Sauerstoff und Kohlenstoff gebundenen Kohlenstoffatome. Auch sind die Namen Kolbe's, Aceton und Acetomethol, sehr zweckmässig.

Nehmen wir diese Formeln als richtig an, wird nun die spätere Frage, ob diese Art verschiedene Lagerung als Isomerie in gewöhnlichem Sinn bezeichnet werden darf. Sind die Angriffspunkte des Kohlenstoffs so verschieden, dass die

Körper $C\begin{array}{l}H\\H\\H\\CO.CH^3\end{array}$ und $C\begin{array}{l}H\\H\\CO.CH^3\\H\end{array}$ sich auch physikalisch und chemisch verschieden zeigen können?

Dass die isomeren Acetone von Popoff: $CH^3.CO.C^2H^5$ und $C^2H^5.CO.CH^3$ gar keine solche Verschiedenheiten zeigen, habe ich in keiner Weise bemerkenswerth gefunden (Vgl. cit. Arb. s. 369). Hier giebt es jedenfalls viel mehr Anlass, eine auch äusserlich hervortretende Verschiedenheit von vornherein anzunehmen. Es sind electrochemisch so verschiedene Radicale wie Wasserstoff und Acetoyl, die, wenn auch an demselben Kohlenstoffatome und in unmittelbarster Nähe von einander gebunden, doch wenigstens ausser- und innerhalb des Radicales mit einander Platz getauscht haben.

Wohl möchte ich auf die bis jetzt vorliegenden Angaben über die Eigenschaften kein besonderes Gewicht legen, weil sie rücksichtlich des angenommenen Isokörpers vielleicht noch nicht entscheidend sind. Die Versuche hatten noch nicht zum besonderen Zweck, einen jeden Zweifel über die Identität mit dem Acetone aufzuheben. Doch ist jedenfalls bemerkenswerth, dass, während das normale Aceton bei 56° kocht und (nach Städeler) mit Ammoniak "einen syrupdicken Körper giebt, der auch beim starken Erkälten nicht krystallisirt," Geuthers als damit identisch beschriebene Aceton "nach widerholter Destillation bei 60° überging und mit Ammoniak eine in Wasser leicht lösliche Krystallmasse gab" (Geuther Z. f. Ch. IX: 6) [1]).

Ein genaueres Studium des Acetomethols von Geuther so wie der verschiedenen Derivate desselben, wie vor Allem des vielleicht auch hier existirenden Alkohols und des Monochlorderivates, wäre allerdings von grossem theoretischen Interesse.

Über die substituirten Acetone wissen wir wohl überhaupt noch zu wenig, um bestimmte Schlüsse ziehen zu können. Doch möchte es in Bezug auf das nächst homologe Glied, das Methylaceton, wenigstens mehr für die Verschiedenheit als für die von Fr. u. D. angenommene Identität sprechen, dass das "Methylaceton" von Fittig bei 75—77° und das "Æthyl-acetyl" von Freund bei

---

[1]) Das Acetomethol muss, der Zusammensetzung nach zu schliessen, dem Aldehyde viel näher stehen, als das Aceton.

77.5—78° siedet, während für das "methylirte Aceton" von Fr. u. D. der Siedepunkt 81° angegeben wird (Fr. u. D. Ann. 138: 345). Auch die Methylderivate:

$$C\begin{matrix}H^3\\CO.CH^2.CH^3\end{matrix} \text{ und } C\begin{matrix}H^2\\CO.CH^3\\CH^3\end{matrix} \text{ oder } CH^3.CO.CH^2.CH^3 \text{ und } CH^2(CO.CH^3).CH^3$$

würden also, wenn sich diese Angaben bewähren, mit etwa 4° von einander differiren.

Geuther legt darauf ein ganz besonderes Gewicht, dass er "die Meinung ausgesprochen, die vermeintliche Buttersäure (von Fr. u. D.) sei nicht die wirkliche, sondern Æthylessigsäure" (Z. f. Ch. IX: 439). Wohl sehe ich nicht ein, was die Buttersäure sein würde, wenn sie nicht Æthylessigsäure wäre, da schon Fr. u. D. ziehmlich bestimmt nachgewiesen haben, dass sie nicht Dimethylessigsäure ist (Ann. l. c. S. 338), aber jedenfalls ist die Existenz von mehr als einer Æthylessigsäure nicht unmöglich. Es könnte die eine Säure eine Isosäure sein: $H.O.CO.CH(C^2H^5)H$, entsprechend Geuthers Ätheracetosäure, die andere die normale (die Buttersäure): $H.O.CO.CH^2.C^2H^5$. Der Verfasser macht sich viel Mühe die thatsächlichen Verschiedenheiten nachzuweisen (l. c.) und kommt dabei zu dem Resultate, dass, während jene Säure Fr:s u. D:s genau bei 161°, und der Äther bei 119° siedet, dagegen der wahre Siedepunkt für die Buttersäure bei 157° und für ihren Æthyläther bei 114.8° verlegt werden muss. Es wäre also auch hier die Differenz 4°. Der Einfluss eines Umtauschens der Plätze zweier benachbarten, an demselben Kohlenstoffatome gebundenen Atome, einerseits Wasserstoffs, andererseits eines normalen Kohlenstoffradicales, sei es denn Æthyl oder das ziehmlich gleich entfernte Acetoyl, (Vgl. cit. Arb. S. 371), liesse sich schon ziehmlich genau sogar in Zahlen ausdrücken. (Natürlich treten bei anderen Verbindungsformen, wie z. B. wenn es sich um die Bindung an Sauerstoff statt an Kohlenstoff handelt, die Zahlen in anderer Weise hervor, Vgl. das eben citirte). Es ist doch jedenfalls dabei wohl zu bemerken, dass uns hier nur die rein äusserlichen und vielleicht noch nicht sicher genug bekannten Merkmale zur Leitung dienen können. Die genetischen Beweise fehlen uns hier gänzlich, wir wissen noch nicht, wie die Æthylessigsäure entsteht.

Im Zusammenhang mit der Interpretation der oben erwähnten Körper macht Kolbe einige Bemerkungen über die s. g. *Atomität der Säuren.* Er "hat den Werth dieser Bezeichnungsweise nie verstanden und darum auch nie davon Ge-

brauch gemacht," denn Alles "hängt davon ab, wie weit der experimentirende Chemiker die Substituirungen zu treiben vermag." "Die Werthlosigkeit der die Atomigkeit der Säuren betreffenden Angaben tritt in Fr:s u. D.s Entdeckung der Natriumessigäther recht deutlich zu Tage. Nachdem jetzt nachgewiesen ist, dass ausser dem einem auch noch andere und wahrscheinlich alle vier Wasserstoff-atome durch Natrium ersetzt werden können, muss man consequenter Weise die Essigsäure als 2-, 3- und 4-atomige Säure hinstellen." Es wird also "für zeitgemäss erachtet, von der Atomität der Säuren endlich zu abstrahiren."

Fr. u. D. stimmen nun mit K. "darin vollkommen überein, dass die allgemeine Definition der s. g. Atomigkeit der Säuren einer Revision bedarf," aber beschränken sich doch zum Anwenden des Ausdrucks *n-hydrisch* statt *n-atomig*. "Die Ausdrücke einatomig u. s. w. scheinen nicht zweckmässig zu sein."

Weil es sich um eine allgemeine theoretische Frage handelt, möchte ich auch meine Auffassung derselben aussprechen dürfen.

Von Alters her bezeichnete man das Esenoxidul FeO als einatomig, das Eisenoxyd Fe^2O^3 als 3-atomig, weil sie resp. 1 und 3 At. Sauerstoff enthalten, aber sah darin auch das bestimmende Mass für die Menge Säure, welche die Oxyde zur Sättigung aufzunehmen brauchten. Statt einsäurig, dreisäurig u. s. w. hiess es also fast ausschliesslich einatomig, dreiatomig. Mit der veränderten Einheit des Vergleiches (H statt O) und seitdem wir die Sättigungscapacität des Radicales (hier des Elementes) im ersten Raume zu berücksichtigen gelernt haben, nennen wir in gleicher Weise FeO eine 2-atomige oder 2-säurige, Fe^2O^3 eine 6-atomige oder 6-säurige Base.

Bei den Säuren blieb das Verhalten lange Zeit ein anderes. Die 3-atomige Schwefelsäure SO^3 sättigte nur 1 At. einer Base RO. Die Atomigkeit entsprach nicht der Basicität der Säure oder konnte nicht als allgemeines Mass für die chemische Verbindungskraft des Körpers dienen. Aber auch hier verlor sich die Verschiedenheit der Ausdrucksweisen, wenn man endlich auf die Radicale der Säuren aufmerksam geworden. $SO^2.O$ entspricht in Allem FeO. Wie dieser Körper 2-atomig oder 2-säurig wirkt, so jener der Erfahrung gemäss 2-atomig oder 2-basisch.

Der Ausdruck n-atomig ist also der allgemeine, ohne Rücksicht auf die electrochemisch verschiedene Wirkungsart des Radicales oder, wenn man es lieber will, des Oxydes als solches. Die Ausdrücke n-säurig, n-basisch drücken

im Besonderen diese verschiedene Richtungen aus, worin sich die Atomigkeit äussert.

Es kann hier allerdings der Ausdruck atomig vermieden werden, aber ich sehe es meinestheils als einen Vortheil an, dass man die nähere Bestimmung eines Radicales auf das blosse Angeben der Zahl der Angriffspunkte beschränken kann.

Noch vortheilhafter aber zeigt sich diese Bezeichnungsweise, wenn es sich um solche Körper handelt, die auf einmal als Säuren und Basen wirken können. Basisch und säurig einerseits und atomig andererseits können nicht mehr ohne Unterschied gebraucht werden.

Bekanntlich läugnet Kolbe entschieden die Existenz eines zweiatomigen Glycolylradicales. Die Glycolsäure ist nichts als eine ganz gewöhnlich substituirte Essigsäure, worin Oxyl $HO(HO^2)$ den Wasserstoff vertritt. Man darf also die Glycolsäure nur einbasisch, nicht zu gleicher Zeit einsäurig nennen. Es wäre dann jedenfalls auch hier der Ausdruck atomig ganz werthlos, weil 1-basisch auch hier ganz dasselbe aussagen würde wie 1-atomig.

Ich halte es für überflüssig hier im Einzelnen zu entwickeln, warum ich diesen Ansichten Kolbe's über die Substitution nicht beistimmen kann, und bemerke nur, dass ich aus rein electrochemischen Gründen die Auffassung der neueren Typentheorie in diesem Theile vorziehen muss.

Dass es oft schwierig hält, zwischen basischer und saurer Wirkungsart bestimmt zu unterscheiden, macht die Benutzung des Ausdrucks atomig noch vortheilhafter.

Dass das Æthylen als 2-atomige Base wirkt, giebt auch Kolbe zu, aber nach den Umständen verändert sich die electrochemische Wirksamkeit des Radicales. Nehmen wir etwa folgende drei Verbindungen desselben:

Glycol: $H.O.C^2H^4.O.Ac.$

Milchsäure: $K.O.CO.C^2H^4.O.H.$

Oxyaethylenammon: $H.O.C^2H^4.NH^3.O.Ac.$

Im ersten Falle ist auch der zweite Hydrat-wasserstoff gegen Säureradicale ersetzbar, wenn auch wegen der inneren Natur des Radicales weniger leicht als der schon vertretene. Wir bedenken uns doch keinen Augenblick, das Radical (den Alkohol, die Base) als zweisäurig zu bezeichnen. Bei der zweiten Verbindung ist durch die Anbindung des Carbonyls die negative Seite so vorherschend

geworden, dass wir beziehungsweise viel schwieriger Salze mit Säuren hervorbringen. Für gewöhnliche Fälle können wir sehr gern dabei stehen bleiben, dass wir den Körper als einbasische Säure bezeichnen, wenn er auch bei geeigneten Einflüssen nicht nur zu gleicher Zeit 1-basisch und 1-säurig, sondern auch sogar 2-basisch fungiren kann. In der dritten Verbindung hat sich die positive Kraft so in einem Punkte gehäuft, dass kaum mehr von einer zweisäurigen Base zu reden ist. Sämmtliche Verbindungen sind doch wenigstens 2-atomig, wenn auch nichts hindert, in Bezug auf die beiden gepaarten Körper neben den zweiatomigen näheren Radicalen $CO.C^2H^4$ und $C^2H^4.NH^3$ auch die entfernteren, einatomigen $CO.C^2H^4.O.H.$ und $H.O.C^2H^4.NH^3$ anzunehmen.

Die Salicylsäure $H.O.CO.C^6H^4.O.H$ haben wir etwas mehr Anlass zweibasisch zu nennen als die Milchsäure. Der Phenylalkohol $C^6H^5.O.H$ nennen wir mit demselben Recht Phenylsäure. C^6H^5 ist weniger entschieden positiv als C^2H^5.

Wir müssen uns daran gewöhnen, auf die unbeschränkte Allgemeingültigkeit unserer chemischen Regeln zu verzichten, und auch die relativen Unterschiede nicht werthlos erklären, weil es, mit äusserst wenigen Ausnahmen, leider keine andere giebt. Die Natur liebt nun ein für alle mal die messerscharfen Grenzscheiden nicht, welche die Theorie so gern fordert. Wenigstens möchten die Freunde der electrochemischen Auffassung sich vor diesem Fehler hüten, welcher mit gutem Fuge für das wesentlich characterisirende Merkmal der Typentheorie erachtet werden kann.

Wie weit der experimentirende Chemiker die Substituirungen treibt, entscheidet allerdings nicht über die Atomigkeit der betreffenden Substanz. Wir müssen überall die Erfahrung zu Rathe ziehen. So substituiren wir in der Essigsäure ein Wasserstoffatom gegen Chlor und erhalten eine einbasische, zweiatomige Säure $H.O.CO.CH^2.Cl$; wir lassen statt sämmtlicher an Kohlenstoff gebundenen Wasserstoffatome Chlor eintreten und erhalten eine einbasische, einatomige Säure: $H.O.CO.CCl^3$.

Die Entdeckung der Natriumessigsäuren, welche besonders deutlich die Werthlosigkeit des Ausdruckes Atomigkeit angezeigt haben soll und auch zunächst die fraglichen Bemerkungen dagegen veranlasst, könnte ebensowohl die Bedeutungslosigkeit des Ausdruckes basisch zu Tage legen. Lassen sich in der Essigsäure bis zu alle vier Wasserstoffatome gegen Natrium ersetzen, so muss man sie conseqventer Weise als 2-, 3- oder 4-basische Säure bezeichnen. Es wäre also

auch zeitgemäss, von der Basicität der Säuren zu abstrahiren, wenn es übrigens mit Recht heissen kann, dass z. B. der Æthylalkohol auch zweisäurig ist, weil der Æthylenalkohol unbestritten zweisäurig wirkt, die Formylsäure auch zweibasisch, weil die Kohlensäure zweifellos als solche wirkt.

Ausserdem muss daran erinnert werden, das wir bis jetzt die Natriumessigsäuren nicht kennen, nur muthmassen. Das einzige bisher sicher bekannte Natriumderivat der Essigsäure ist eine einbasische, einatomige Haloidsäure, die mit der Essigsäure wohl in naher genetischer Beziehung steht, aber keineswegs eine Essigsäure ist. Auch die Substitution hat ihre durch die Erfahrung zu erkennende letzte Grenze.

Wenn wir nur mit unseren Begriffen im Reinen sind, so brauchen wir allerdings nicht immer die Namen auf den Lippen zu führen, noch gleichgültiger ist es an sich, wie wir unsere chemischen Begriffe mit Namen bezeichnen, aber ich sehe keinen Grund, einen neueren Namen dem älteren vorzuziehen, wenn dieser ebenso gut dem auszudrückenden Begriffe entspricht, noch weniger, wenn er es besser thut, als jener.

Es muss mir auffallend scheinen, dass Fr. u. D. durch den neuen Namen n-hydrisch statt n-atomig nur die Säurehydrate, und zwar nur die Säurehydrate der organischen Chemie mit ihrem Oxatyl- (COHO) und Nicht-oxatylhydroxylwasserstoff bezeichnen wollen.

Man scheint dadurch zu erklären, dass Basen und Säuren nicht Körper ganz derselben Art seien, wenn auch electrochemisch wesentlich verschieden, dass die organische Chemie mit der anorganischen nicht zu schaffen habe, die Schwefel-, die Stickstoffsäuren u. s. w. nicht mit den Kohlensäuren, dass wir in Bezug auf die Säuren nur auf die Hydrate (die Hydroxylverbindungen), aber in keiner Weise auf die Anhydride Rücksicht zu nehmen brauchen, dass die Haloidsäuren weniger berechtigt seien als die Amphidsäuren.

Der Ausdruck atomig lässt sich auf das ganze Gebiet der Chemie anwenden, warum soll er denn weniger zweckmässig scheinen als der neuere, der nur einen geringeren Theil der in Rede stehenden Erscheinungen in sich begreift?

Bleioxydhydrat $Pb.O^2.H^2$ und Oxalsäure $H^2.O^2.C^2O^2$ sind beide in ganz derselben Weise zweiatomige Verbindungen. Der Wasserstoff lässt sich in beiden gegen andere, wenn auch electrochemisch verschiedene Radicale leicht ersetzen.

Seit der Zeit der ersten Erkennung der Anhydride ist gewiss nicht das Verhältniss derselben zu den eigentlichen Säuren in irgend einer Weise verändert worden, wenn wir auch den inneren Grund der nahen Beziehung jetzt etwas genauer kennen. Zur Zeit Berzelius wusste man ebenso gut wie jetzt, dass das Bleioxydhydrat kräftiger wirkt als das Anhydrid PbO. Weil wir die Atomigkeit der Kohlensäure aus ihrem Verhalten zu basischen Oxyden mit Sicherkeit kennen, so bedenken wir uns nicht, für das Hydrat die Formel $H^2.O^2.CO$ aufzustellen, obgleich diese Verbindung nur gedacht werden kann, nicht wirklich existirt. Wir können sehr gern von einem dihydrischen Bleihydroxyl reden, aber auf das dihydrische Qvecksilberhydroxyl müssen wir bis weiteres verzichten, obgleich nichts leichter ist als zweiatomige Qvecksilbersalze darzustellen. Dass die Radicale Pb, CO, Hg zweiatomig wirken, ist wohl jedenfalls die Hauptsache. Ob wir die einfache Sauerstoffverbindung PbO, CO.O, HgO, oder eine wirkliche Amphidverbindung, sei es denn ein neutrales Salz, $Pb.O^2.Ac^2$, $K^2.O^2.CO$, oder die entsprechende, electrochemisch noch bei weitem nicht befriedigte Wasserstoffverbindung, am liebsten als Ausgangspunkt für unsere Bestimmungen wählen, ist ganz gleichgültig. Anhydride, Säuren, Basen und Salze sind von Alters her bekannte Begriffe. Die Erfahrung belehrt uns jetzt wie früher über ihre Sättigungscapacität, Atomigkeit, Hydrigkeit, Kaligkeit, Acetigkeit oder wie wir sonst den fraglichen Begriff mit Namen belegen wollen.

Die Salzsäure ist eine einatomige, einbasische Säure, aber wäre kaum eine monohydrische, denn "die Annahme dieser Nomenclatur dient dazu, den Unterschied zwischen Hydroxylwasserstoff und anderem Wasserstoff wieder herzustellen, welcher durch die Entdeckung der Natriumessigäther verschwunden ist" (l. c.). Dieser Unterschied möchte doch noch jetzt kaum verschwunden sein, mögen wir auch, was natürlich hier das richtige wäre, ausschliesslich auf die organischen Körper Rücksicht nehmen. Der Wasserstoff ist überhaupt in anderer Weise an Kohlenstoff gebunden, als an Sauerstoff. Wir wissen doch durch die Entdeckung der Ätheracetosäure, was uns indessen allenfalls schon vorher bekannt war, dass die electrochemischen Beziehungen des ganzen Komplexes sich so gestalten können, dass ein an Kohlenstoff gebundenes Wasserstoffatom sich fast ganz wie das an dem amphogenen Sauerstoff gebundene gegen andere Radicale austauschen lässt.

Ich habe mich überhaupt vergeblich bestrebt, die Vorzüge der vielerlei neuen und immer neueren Bezeichnungsweisen und Namen zu verstehen, womit man keine Mühe scheut, die s. g. neue Chemie zu bereichern, und finde meistens keine andere, als dass das Neue uns selbst näher liegt als das Alte. So legt man, um mir das Anführen eines einzigen Beispieles zu erlauben, ein ganz besonderes Gewicht darauf, dass man die Amphidsalze — ein Name, der, beiläufig gesagt, schon längst veraltet und für mehrere, wie es scheint, schon fast unverständlich geworden ist — nicht als Verbindungen der Oxyde, sondern der Metalle selbst bezeichnet werden. Es darf also um keinen Preis z. B. schwefelsaures Kali, Kalisulfat heissen, sondern nur schwefelsaures Kalium, Kaliumsulfat u. s. w. — Hat man vielleicht erst in unserer Zeit die Entdeckung gemacht, dass die Metalle als Bestandtheile der Salze eingehen, oder ist in Bezug auf die Entstehung der Salze unsere Erfahrung jetzt eine andere geworden als vormals? Lässt sich vielleicht jetzt Kupfer mit Schwefelsäure direct vereinigen, mag man sich übrigens den letzteren Körper als SO^3 oder, wie es der neue Name und die entsprechende Formel veranlassen könnte, als SO^4 denken, oder müssen wir vielleicht noch jetzt gestehen, dass die vorherige Oxydirung des Metalles, wenn auch auf Kosten eines Theils der Säure selbst, eine unerlässliche Bedingung für die Entstehung des Salzes ist? Aber es ist ja so beqvem, den lästigen Amphiden zu entrinnen, und sämmtliche Salze als Haloidsalze aufzufassen. Wir lassen das Schwefelsäureanhydrid Sauerstoff aufnehmen und erhalten ohne weiteres das 2-atomige (dihydrische) Radical der Schwefelsäure. Die Hydroxyltheorie hat sich ja in ausgezeichneter Weise bewährt. Es bietet gar keine Schwierigkeit K.HO statt K.O.H und demnach auch $K^2.SO^4$ u. s. w. zu schreiben. Dass niemand weiss, ob der Sauerstoff inniger an Wasserstoff gebunden ist als an Kalium, ist ja ganz bedeutungslos. Es lässt sich ja ein anderes Mal ebenso gern Kaliumoxylwasserstoff sagen und H.KO schreiben (Erlenmeier). Die allgemeine Auffassung leidet ja nichts daran. Das Radicalmachen ist ja eine rein willkürliche Operation für die Benennung und Schreibweise, und jeder schreibt und nennt nach seinem Belieben. Es bietet ja eine angenehme Abwechselung gegen die Einförmigkeit der strengen Conseqvenz unserer Vorgänger. So sprach man früher nur von Kalihydrat, es lassen sich dagegen jetzt so ungemein leicht neue mehr wohlklingende Namen bilden, wie z. B. (gemäss der Formel KH.O) Kaliumoxyhydrur (Buff), Kaliumhydriumoxur (Hiller), Kaliumhydroxyd (Zængerle) u. s. w. Dass

man beim Benutzen dieser Namen sich deshalb nicht veranlasst findet, Kaliumoxycarbonur, Kaliumcarbonyliumoxur, Kaliumcarbonyloxyd, sondern viel einfacher nach der Formel $CO^3.K^2$ Kaliumcarbonat zu sagen, ist ja wenig bemerkenswerth. Wir brauchen ja nicht daran zu denken, dass einst Berzelius, dessen Formelsprache wir schon längst entwachsen sind, im Kalihydrate und -carbonate Verbindungen ganz einerlei Natur erkennen wollte. Berzelius sah in den Amphidsalzen und Säuren nichts als Verbindungen zwei oxydirter Körper von entgegengesetzter electrochemischer Natur, zum Unterschied von den einfach oxydirten Körpern (den Anhydriden), wo sich nur ein einziges Radical im oxydirten Zustande fand. Ich sehe nicht ein, was sie noch jetzt anderes sein sollen. Nur kennen wir etwas näher die wirkliche Lagerung der Atome nach Entstehung des Salzes oder der Säure, nur ist es uns möglich geworden, rationeller als vormals unsere Formeln der Amphidverbindungen zu schreiben.

Wir können getrost sämmtliche die von unseren Vorgängern vererbten Namen und Ausdrucksweisen fahren lassen, aber wir müssen uns doch zu dem Geständnisse beqvemen, dass die spätere Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts keine neue Chemie erschaffen hat, und dass es, den besten Bemühungen zum Trotz, noch nicht gelungen ist, die Wissenschaft der Materie zu einer Unterabtheilung der Arithmetik zu verwandeln.

Um die Berechtigung und den wahren Sinn der älteren chemischen Auffassung in volleres Licht zu stellen, habe ich eben Körper, wie die Natriumessigsäurederivate, ins Gerede führen wollen. Ich habe mir damit ganz dasselbe zur Aufgabe gemacht, was mir beim Niederschreiben der anfangs citirten Arbeit immer als letztes Ziel vorschwebte, nämlich den Nachweis zu liefern, dass wir bei unseren Versuchen die chemischen Erscheinungen zu erklären nicht eben den Factor ausser Sicht lassen dürfen, welcher für die ältere Auffassung der überhaupt wichtigste von allen war, diese "electrochemische Hypothese," in Bezug auf welche Kekulé es befremdend findet, "dass sie jetzt, nachdem das hypothetische ihrer Grundlage und das Nichtübereinstimmen mit den einfachsten Thatsachen so häufig nachgewiesen worden ist, noch immer Anhänger hat, namentlich doch, dass einzelne ihrer Anhänger sie geradezu zu einem Glaubensartikel erhoben haben, über dessen Begründetsein sie in keiner Weise Betrachtungen anzustellen sich veranlasst finden" (Kekulé Lehrb. I: 62).

Auch für einen Anhänger der Typentheorie, welche, wie es scheint, jetzt viel weniger als vorher zu einem Glaubensartikel erhoben wird, wäre es vielleicht die Mühe werth, über das Begründetsein der electrochemischen Hypothese in irgend einer Weise Betrachtungen anzustellen.

Lund d. 5 Dec. 1868.

Nachträge:

1. Das oben Mitgetheilte lag schon einige Zeit in Manuscript fertig, als ich die letzten Hefte von "Chemical News" in Empfang nahm, worin (Vol. 18: 121) N. Wanklyn unter dem Titel: "Researches on the Ethers" ganz neue Ansichten über die fragliche Natriumreaction darlegt. Ich kann sie um so weniger hier unerwähnt lassen, weil sie jedenfalls auf neuen und zwar sehr wichtigen Thatsachen fussen.

Nach den übereinstimmenden Angaben der im Vorigen genannten Verfasser war ich in Bezug auf die fragliche Reaction von der Voraussetzung ausgegangen, dass bei Einwirkung des Natriums auf Essigäther Wasserstoff frei werde. Wanklyn weist nun nach, dass, gemäss den schon vor lange bekannten Angaben von Löwig und Weidmann (Ann. Ch. 36: 297), "kein Gas entwickelt wird." Diess zugegeben, muss natürlich die Reaction anders verlaufen, als oben nach den Ergebnissen von Geuthers Untersuchung angenommen wurde.

Wanklyn erklärt sich die Sache in folgender Weise:

$3 \left.\begin{matrix} C^2H^3O \\ C^2H^5 \end{matrix}\right\} O + Na^4 = 3 \left.\begin{matrix} Na \\ C^2H^5 \end{matrix}\right\} O + \left.\begin{matrix} Na \\ (C^2H^3O)^3 \end{matrix}\right\}$, d. h. neben Natriumaethylat entsteht "Natrium-triacetyl," wie nun das Salz $C^6H^9O^3Na$ von Geuther (wie auch von Fr. u. D.) aufgefasst werden soll.

Vielleicht etwas voreilig erklärt der Verfasser, dass "kein anderes Gleichniss über die Entstehung des Körpers $C^6H^9O^3Na$ rationelle Auskunft geben kann, ohne die nothgedrungene Annahme eines Freiwerdens von Wasserstoff." Übrigens scheint der Verfasser zu der Zahl derjenigen Chemiker gehören, die gar keine Formel auffallend finden, wenn nur die Gesammtzahl der Atome die gehörige ist, ganz abgesehen davon, ob man bei seinem Formelbauen auf dem Papiere Körper annimmt, die mit der früher gewonnenen chemischen Erfahrung in geradem Wiederspruche stehen.

Es wird also in keiner Weise bemerkenswerth gefunden, dass 1 At. Natrium, "als dreiatomig gesetzt," 3 At. Acetyl bindet [1]), oder dass dieses Natrium gegen Wasserstoff, Methyl, Æthyl u. s. w. ausgetauscht werden kann. Es wird doch wenigstens als "sehr interessant" gerechnet, dass bei Zersetzung des Wasserstofftriacetyls (in Aceton, Kohlensäure und Alkohol) eine wahre Verwandlung (a virtual conversion) von Essigsäure in Alkohol vor sich geht.

Ohne Rücksicht auf die bestimmten Gesetze, die ohne Zweifel auch in Bezug auf die Wechselung der Sättigungscapacität obwalten müssen, möchte man doch wenigstens Anlass genug haben, auch bei Feststellung der Verbindungswerthe der Elemente die allgemeine chemische Erfahrung zu berücksichtigen. So hindert wohl nichts, dem Natrium die Dreiatomigkeit zuzuerkennen, gleichwie z. B. dem meistens einatomigen Jod. Man könnte sogar zu dem in Rede stehenden Triacetylnatrium in Schützenbergers essigsaurem Jod $\overset{\text{III}}{\text{I}}.3(O.C^2H^3O)$ ein vollkommenes Analogon finden, aber es zeigt sich leicht bei genauerer Betrachtung, dass diese Körper ganz verschiedener Art sind. Hier ein an sich negatives Element, das bei gesteigerter Sättigungscapicität mit Essigsäure ein ganz normales Salz bildet, dort das kräftig positive Natrium, das, dreiatomig wirkend, unmittelbar ein Radical bindet, das, soviel wir bis jetzt wissen, sonst nie als Haloid wirkt. Aber lassen wir auch diese Verhältnisse ganz ausser Sicht, weil sie mit "der electrochemischen Hypothese" zu nahe zusammenhängen, so möchten wir uns doch wenigstens bedenken, den Wasserstoff dreiatomig und den Kohlenstoff sechsatomig (in Methyltriacetyl) zu setzen, und zwar in Verbindungen, die ohne Zersetzung für sich oder mit Wasser destillirt werden können. Einen Körper $\overset{\text{III}}{\text{H}}.3C^2H^3O$ annehmen zu müssen, der beim Kochen mit Wasser nicht in Essigsäure $H.O.C^2H^3O(+H^2)$ zerfällt, könnte allerdings schon an und für sich die Formel Wanklyns zweifelhaft erscheinen lassen, so lange es noch eine Möglichkeit giebt, in besserer Übereinstimmung mit sonst bekannten Thatsachen das Räthsel der Reaction genügend zu lösen.

Es wäre die Formel bei Annahme, dass kein Wasserstoff entwickelt wird:

$$\begin{matrix}R.O.CO.CH^3\\R.O.CO.CH^3\\R.O.CO.CH^3\end{matrix} + Na^4 = 2(Na.O.R) + Na.O.CH^2.CH^3 + R.O.CO.CH\begin{matrix}CO.CH^3\\Na\end{matrix}$$

[1]) Die andere Formel, wonach "three eqv. of Acetyl are fused together to constitute a non-atomic triacetyl $C^6H^9O^3$," verstehe ich nicht recht.

Es entsteht also statt des freien Wasserstoffs ein Atom durch Reduction neugebildetes Æthylat.

Die Reaction hat allerdings in dieser Weise viel an Wahrscheinlichkeit gewonnen. Dass der Wasserstoff in statu nascenti Acetoyl zum Æthyl wiederherstellt, wenn zu gleicher Zeit Natrium zugegen ist, um den abgeschiedenen Sauerstoff zu binden, kann in keiner Weise auffallen.

Übrigens gilt natürlich in Allem das früher gesagte ohne irgend eine Veränderung. Nur kann nicht geläugnet werden, dass hierdurch Geuthers Ansichten über die Entstehung der substituirten Säuren von Fr. u. D. eine gewisse Bestätigung finden, wenn gleich allerdings auch die wahren Natriumessigsäuren ohne Entwickelung von Wasserstoff entstehen können. Wanklyn hat nämlich durch besondere Versuche nachgewiesen, dass, wie es scheint regelmässig, laut obiger Formel auf 1 At. Acetoäthernatrium 3 At. Natriumaethylat entstehen [1]. Es braucht übrigens kaum bemerkt zu werden, dass man in beliebiger Variirung des Radicales R (wie z. B. mit CH^3 oder C^5H^{11} statt C^2H^5) ein einfaches Proba haben muss auf die Berechtigung oder Nichtberechtigung der Formel. Es muss etwa im letzteren Falle bei Zersetzung mit Wasser neben Amylalkohol auch Æthylalkohol, oder, beim Einwirken von Jodaethyl, neben Amylaethyläther auch reiner Æthyläther nachgewiesen werden können.

Schliesslich mag in Zusammenhang hiermit erwähnt werden, dass Wanklyn auch die Einwirkung des Natriums auf Formylaether genau studirt hat und in Allem nach denselben Grundsätzen beurtheilt. Gegen Greiner (Z. f. Ch. IX: 460) wird, auch gemäss Löwigs und Weidmanns Angaben, experimentell angezeigt, dass nur Kohlenoxyd und kein Wasserstoff entwickelt wird. Es wird demgemäss als erstes Stadium der Zersetzung angenommen:

$3 \left.\begin{matrix} CHO \\ C^2H^5 \end{matrix}\right\} O + Na^4 = 3 \left.\begin{matrix} C^2H^5 \\ H \end{matrix}\right\} O + \left.\begin{matrix} Na \\ (CHO)^3 \end{matrix}\right\}$, worauf das "Natriumtriformyl" sich weiter zersetzt.

Natürlich braucht man noch weniger hier die dreiste Annahme eines solchen,

---

[1]) Wanklyn verspricht ein anderes Mal zn erklären, wie sich die Körper von Fr. und D. unmittelbar aus dem Natriumtriacetyl deriviren lassen. Es wird allerdings nicht die geringsten Schwierigkeiten bieten, wenn man die Atome und ihre chemischen Verbindungen etwa so betrachtet, wie die bunt gefärbten Glasscherben des Kaleidoskopes, die man nur etwas zu schütteln braucht, um ganz neue, schön geformte Figuren zu erhalten.

ganz naturwidrigen Körpers machen. Es genügt darauf zu achten, dass sich die Formylsäure überhaupt sehr leicht zersetzt, hier etwa nach der Formel:

$$\begin{matrix} R.O.COH \\ R.O.COH \\ R.O.COH \end{matrix} + Na^4 = 3(Na.O.R) + Na.O.CH^3 + 2CO.$$

Dass hier keine Formäthersäure $R.O.CH{COH \atop Na}$ entsteht, kann nicht befremden. Einerseits wirkt die leichte Zersetzbarkeit der Säure (was natürlich auch ein einfaches Zerfallen des R.O.COH in R.O.H und CO — vgl. Löwig und Weidmann — zur Folge haben kann), andererseits wären hier nicht zwei nach aussen liegenden H gegen die beiden electrochemisch entgegengesetzten Radicale, sondern ein intraradicales Sauerstoffatom zu ersetzen, was natürlich leicht einen ganz verschiedenen Verlauf der Reaction veranlassen kann.

Überhaupt muss je nach der Beschaffenheit und der verschiedenen Substituirbarkeit des Säureradicales das Resultat der Reaction ein verschiedenes werden. So giebt aller Wahrscheinlichkeit nach Benzoëäther neben Æthylat und Benzylat ganz andere Producte als Essigäther.

Endlich mag beiläufig bemerkt werden, dass diese Reactionen als experimentelle Beweise gegen die Hydroxyltheorie erachtet werden könnten. Es ist der amphogene Sauerstoff unzweideutig an das positive Radical fester gebunden als an das negative, wenn beide Radicale dieselbe Grundlage, Kohlenstoff, enthalten.

16 Dec. 1868.

---

2. Ich erhielt das erste Heft für 1869 von der Zeitschrift für Chemie eben früh genug, um vor der Beendung des zufällig verspäteten Druckes von den Ergebnissen der letzten Untersuchung von Geuther und einer ebenfalls die Natriumessigsäuren betreffenden von E. Lippman zur Kenntniss zu gelangen. Wenn auch damit das eigentliche Räthsel der Reaction noch nicht vollständig gelöst wird, so sind doch für die endgültige Lösung desselben bis jetzt fehlende, thatsächliche Belege von ausnehmender Wichtigkeit gewonnen.

Geuther hat nun (l. c. XII: 27) den im vorigen besprochenen Versuch ausgeführt und damit in Beweis geleitet, dass ganz reines "Äthyldiacetsäureäther

durch Natriumalkoholat, unter Mitwirkung von Essigsäureäther (?), wirklich in Æthylacetsäureäther übergeht."

Wegen der noch unerklärten Bildung der Æthylessigsäure von Fr. u. D. hatte ich mich genöthigt gefunden, die mögliche Existenz einer Natriumessigsäure bis weiteres zuzugeben, obgleich diese Annahme meinen electrochemischen Grundsätzen wenig entsprach. Dieser besondere Grund fällt jetzt gänzlich weg, und man muss es nunmehr einfach als Thatsache erachten, dass eine wirkliche Natriumessigsäure $H.O.CO.CH^2Na$, entsprechend der Monochloressigsäure, so viel wir bis jetzt wissen, gar nicht existirt. Von meinem Standpunkte aus bleiben also keine andere Schwierigkeiten übrig, als diejenigen in Bezug auf die Erklärung der Zersetzungserscheinungen des Acetoessigäthernatriums und dessen Derivate.

Eine theoretische Auseinandersetzung des Verlaufes obiger Reaction von Geuther wird wenigstens nicht in dem citirten Auszuge der Originalabhandlung mitgetheilt. Jedenfalls lassen sich die früher (s. 6) erwähnten Reactionsformeln des Verfassers hier nicht anwenden. "Diäthyldiacetsäureäther ist wahrscheinlich (unter den erhaltenen Producten) gar nicht vorhanden gewesen" (l. c.), und doch musste eben dieser Äther in vorzüglicher Menge entstehen. Die Formel 2), deren Richtigkeit ich aus mehreren Gründen bezweifelte, ist also nicht zulässig. "Eine Bildung von Diäthylessigsäureäther hatte in diesem Versuche auch nicht in geringer Menge stattgehabt" (l. c. 28). Die Formel 4), die ich von meinem Standpunkte aus allein wahrscheinlich finden konnte, ist also auch unzulässig. Endlich muss auch die Formel 3) für die Entstehung der Äthylessigsäure selbst aus besonderen Gründen unstatthaft erscheinen.

In einem Versuche wurden aus der angewandten Menge Äthyldiacetsäureäther 40 pc. Äthylessigsäureäther, in einem anderen ungefähr die Hälfte (etwa 20 pc.) erhalten. "Das zwischen 175 und 180° destillirte war nur Äthyldiacetsäure ohne den angewandten Äther derselben" (l. c. s. 28). Die Hauptmenge der Verbindung tauscht also einfach Äthyl gegen Wasserstoff aus. Es ist diess ein Umstand von sehr grosser Bedeutung.

Ist nur die Wasserstoffverbindung da, so erklärt sich die spätere Entstehung des Äthylderivates äusserst einfach:

$$R.O.CO.CHAcH + Na.O.R = R.O.CO.CHRH + Na.O.Ac.$$

Wenn nur Wasserstoff und kein entschiedener positives Radical (auch nicht Æthyl) mehr vorhanden, ist die besondere Rolle des intraradicalen Acetoyles von

geringerer Bedeutung geworden. Das Natrium des Äthylates übt seine gewöhnliche Einwirkung aus, und aus dem Acetoylessigäther entsteht der genau entsprechende Äthylessigäther [1]). Die Isomerie dieses Körpers mit dem Buttersäureäther lässt sich nun erst vollständig erklären, wie auch dieselbe sich in keiner Weise mit der Geutherschen Reactionsformel 3) vereinigen lässt. Wie entsteht aber die Wasserstoffverbindung?

Leider wurde das Product der Einwirkung vor der Destillation mit Essigsäure behandelt, was in hohem Grade die theoretische Beurtheilung erschwert. Es kann ein grösserer Theil der freien Säure durch Zersetzung von Natronsalz entstanden sein, das etwa nach folgender Formel wiederhergestellt wurde:

R.O.CO.CHAcR + Na.O.R = R.O.CO.CHAcNa + R.O.R.

Das extraradicale positive R würde einfach gegen das stärker positive Na ausgetauscht [2]). Wäre es erlaubt, die Gegenwart von Natronhydrat anzunehmen (Vgl. z. B. Geuther Z. f. Ch. IX: 6), so würde der abdestillirte Essigäther Alkohol neben Äthyläther enthalten haben. Sei aber dem wie ihm wolle, so muss die Wasserstoffverbindung wenigstens theilweise schon bei der ursprünglichen Reaction entstanden sein.

Ausser Stand gesetzt, die Reaction als gewöhnlichen doppelten Austausch näher zu verfolgen (Natronhydrat, wäre es auch da gewesen, kann nicht die Reaction bewirkt haben), müssen wir uns bis weiteres darauf beschränken, sie als einfache Zersetzungserscheinung einigermassen verständlich zu machen.

Ausser Äthylessigäther und Acetoäthersäure wird als Resultat der fraglichen Reaction nur Dehydracetsäure erwähnt.

---

[1]) Dass in dem früher (s. 7 Note) erwähnten Versuche Geuthers Na.O.R. und dass neugebildete R.O.CO.CHAcNa ohne Zersetzung neben einander bestehen, widerspricht keineswegs obiger Formel. Mit Natrium gesättigt muss das negativ functionirende Kohlenstoffradical das Acetoylatom viel fester binden und überhaupt durch die Einwirkung des Natriumäthylats als solches keine Veränderung erleiden können.

[2]) Dass hier Natronsalz unmittelbar aus dem zugefügten Essigäther entstanden sei, hat gar keine Wahrscheinlichkeit. Man würde dann schwierig die ganze Menge des angewandten Acetoätheräthyls im zersetzten Zustande gefunden haben. Natürlich muss das Natrium des Æthylates viel leichter auf die Äthylverbindung der fertig da liegenden Säure einwirken, als durch gewaltsame Verrückung des ganzen Baues des Essigäthers zur Entstehung der Säure zwingen. Es scheint Alles dafür zu sprechen, dass sich der Essigäther hier ganz indifferent verhalten habe.

Nur die Entstehung dieser eigenthümlichen Säure, von deren Bildung und rationeller Zusammensetzung wir noch nicht die entfernteste Vorstellung haben, möchte uns (so viel ich einsehen kann) noch eine Möglichkeit bieten, die Aufnahme von Wasserstoff zu erklären. Entsteht diese Säure, muss auch eine entsprechende Menge der ursprünglichen Substanz vollständig zersetzt werden und also auch ein grösserer oder geringerer Theil der Elementarbestandtheile zu neuen Combinationen verwendbar werden.

Über die Darstellung der Dehydracetsäure belehrt uns Geuther (Z. f. Ch. IX: 6, 8), dass man am vortheilhaftesten "das Natronsalz (der Acetoäthersäure) in einem sehr trockenen Kohlensäurestrome auf 180° erhitzt. Die Äthyldiessigsäure (die Acetoäthersäure) destillirt dann ab. Die Kohlensäure ist bei der Zersetzung ohne Einfluss." Das Zerfallen des Natriumsalzes R.O.CO.CHAcNa in R.O.CO.CHAcH und $C^8H^7NaO^4$ neben harzähnlichen Körpern u. s. w. erfolgt also nur wegen der Einwirkung der Hitze [1]).

Wie wir noch den näheren Verlauf dieser Zersetzung des Natronsalzes unerklärt lassen müssen, so ist es noch eine Frage, welche der Zukunft zu erörtern bleibt, warum, wie uns jetzt Geuther nachgewiesen hat, auch die Äthylverbindung unter Mitwirkung des Äthernatrons in ganz ähnlicher Weise zerfällt.

Kurz gefasst, ist also in Bezug auf die Entstehung der Äthylessigsäure nur die erste Zersetzungsphase, d. h. das Überführen in die Wasserstoffverbindung des ursprünglichen Acetokörpers, wegen Mangels an entscheidenden Thatsachen noch schwerverständlich.

Rücksichtlich der zwei noch übrigen Ätherarten von Fr. u. D., nämlich des Diäthylessig- und Diäthylacetoessigäthers, giebt uns der fragliche Versuch von Geuther keinen Aufschluss. Höchstens lässt sich daraus der Schluss ziehen, dass sie *nicht* aus Äthylacetoessigäther mit Natronäthylat entstehen.

Es giebt zwei Auswege die Entstehung dieser Körper einigermassen zu erklären. Entweder giebt man die Existenz eines Dinatriumacetoessigäthers zu. Es würde dabei nur die Bildung der Diäthylessigsäure noch Schwierigkeiten bieten, aber ganz derselben Art, wie die in Bezug auf die einfach äthylirte Säure

---

[1]) Allerdings brauchte Geuther bei seinem in Rede stehenden Versuche nur eine Hitze von 120°, aber, was wohl zu bemerken ist, im verschlossenen Rohr. Fr. u. D. benutzten bei Darstellung ihrer substituirten Äther einen eisernen Digestor.

im obigen berührten. Man könnte demgemäss etwa folgende Formeln in Vorschlag bringen:

a) R.O.CO.CNaAcNa + 2RI = R.O.CO.CRAcR + 2NaI.

b) R.O.CO.CRAcR + H = R.O.CO.CRAcH + R.

Wir verzichten auch hier auf jede nähere Formelgleichung für die Entstehung der Wasserstoffverbindung und bleiben bis weiteres bei der blossen Zersetzung der Äthylverbindung stehen.

c) R.O.CO.CRAcH + Na.O.R = R.O.CO.CR^2H + Na.O.Ac.

Auch die Diäthylessigsäure wäre also dieser Auffassung nach ein vollständiger Isokörper, d. h. eine zweifach äthylirte Essigsäure und nicht ein Äthylderivat der Buttersäure.

Es liesse sich allerdings auch diese beiläufig hingeworfene Ansicht experimentell auf ihre Richtigkeit prüfen. Man hätte erstens das reine Acetoäthersalz (nach der Formel s. 4) mit Natrium zu digeriren und im Producte mit Jodäthyl den diäthylirten Acetoäther zu suchen, zweitens diesen Äther nach der Methode von Geuther mit Äthernatron zu erhitzen, um möglicherweise neben dem gesuchten Diäthylessigäther einen mit den bis jetzt dargestellten Äthylacetoessigäther isomeren Körper zu erhalten, welcher z. B., zum Unterschied von diesem, ohne Schwierigkeit 1 At. Natrium statt Wasserstoff aufnehmen würde.

Oder — und allerdings kommt mir diess wahrscheinlicher vor als die jedenfalls zweifelhafte Annahme auch obiger Dinatriumsäure — wir verdanken die Entstehung des diäthylirten Acetoäthers einfach der blossen Einwirkung des jodäthyls. Wie das Ammoniak bei Digestion mit diesem Körper Æthyl statt Wasserstoff aufnimmt, so könnte auch das hier zu ganz ähnlicher Wirksamkeit erregte Kohlenstoffatom in derselben Weise einen doppelten Austausch von Æthyl und Wasserstoff gestatten: R.O.CO.CHAcR + RI = R.O.CO.CRAcR + HI, eine Formel, die sich natürlich äusserst leicht auf ihre Stickhaltigkeit prüfen lässt.

Die spätere Zersetzung und Überführung in Diäthylessigäther wäre auch hier etwa die oben besprochene.

Verlassen wir doch das unsichere Gebiet der rein theoretischen Voraussetzungen und gehen wir zu der Untersuchung von Lippmann über, um vielleicht daraus neue Thatsachen zur besseren Lösung unseres Räthsels zu gewinnen.

Unter dem Titel: "Organische Säureradicale im Essigäther" beschreibt Lippmann (Z. f. Ch. XII: 28) die Ergebnisse einer sehr interessanten Variation von

Fr:s u. D:s Versuch, indem man auf den mit Natrium gesättigten Essigäther Chloracetoyl statt Jodäthyl einwirken liess. Es wurde eine grosse Menge von Geuthers Äthyldiessigsäure erhalten. Die Reaction wird ohne weiteres in folgender Weise formulirt:

$$C^2H^2NaO.OC^2H^5 + C^2H^3O.Cl = ClNa + C^6H^{10}O^3,$$

und die Säure rationell geschrieben:

$$\text{"}C.CH^3.O.CH^2(CO.C^2H^5O),\ \text{nicht: } C.COCH^3.H^2.COC^2H^5O.\text{"}$$

Was erstens diese Zusammensetzungsformel betrifft, so muss ich gestehen, dass mir der wahre Sinn derselben ganz unverständlich ist. Man nimmt, um mit Kolbe zu reden, den Kohlenstoff des in den Komplex des Essigäthers eingetretenen Acetoyls statt des Kohlenstoffs der Essigsäure selbst als "Stammradical" an, und beraubt sich jede Möglichkeit die verschiedenen Substitutionsproducte in consequenter Weise aufzufassen. Ich sehe nicht ein, warum die Formel:

$$\begin{array}{l} \quad CH^3 \\ C\,O \\ {}^{b}\ CH^2.CO.C^2H^5O \\ \quad {}_{a} \end{array} \quad \text{der Formel} \quad \begin{array}{l} \quad O.C^2H^5 \\ C\ H^2 \\ {}^{a}\ CO.CH^3 \\ \quad {}_{b} \end{array} \quad \text{in irgend einer Weise vorzuziehen wäre.}$$

Dass sie jede Möglichkeit einer verschiedenen Anlagerung des Acetoyls (des Äthyls, des Isopropyls u. s. w.) von vornherein ausschliesst, ist allerdings beqvem, aber kein wirklicher Gewinn.

In Bezug auf die Reactionsformel, hat dieselbe allerdings den Vorzug einer möglichst grossen Einfachheit, aber es fehlt statt dessen an den bestimmten Kriterien der Wahrheit. Dass Essigäther mit Natrium wenigstens zum grössten Theil Äthyldiessignatrium liefert, ist schon lange ausser Zweifel gewesen, ganz ohne Rücksicht darauf, dass uns der letzte Versuch Geuthers sogar das gänzliche Fehlen einer Natriumessigsäure wahrscheinlich macht. Die Formel von Lippmann schliesst aber die Annahme ein, dass nur Natriumessigsäuren entstehen.

Augenscheinlich liegt hier eine einfache Zersetzungsreaction vor, die der so eben besprochenen beim Geuthers Versuche vollständig entspricht.

Man könnte sich den Verlauf in folgender Weise denken:

a) $R.O.CO.CHAcNa + AcCl = NaCl + R.O.CO.CHAcAc.$

Es muss sich aber dieser Körper unbedingt noch leichter zersetzen als die entsprechende, jedenfalls viel normalere Verbindung des positiven Äthyls. Wir benutzen auch hier die vorläufige Zersetzungsformel:

b) $R.O.CO.CHAcAc + H = R.O.CO.CHAcH + Ac,$

und bleiben bei der Annahme stehen, dass bei der lebhaft vorsichgehenden Reaction die leicht zersetzbare Acetoylverbindung unmittelbar in die entsprechende, beständigere Wasserstoffverbindung übergeht. Welche Nebenproducte, ausser Essigäther und essigsaurem Natron, gleichzeitig entstehen, muss dem Experimente überlassen werden zu entscheiden [1]).

Wenn also auch die Untersuchung von Lippmann, streng genommen, keine wesentlich neue Beiträge zur Lösung des vorliegenden Problemes liefern würde, so bietet sie doch den besonderen Vortheil, dass sie, in der eingeschlagenen Richtung weiter fortgesetzt, viel leichter und vollständiger als die bisher von anderen Chemikern ausgeführten Versuche zur Entscheidung der allgemeinen Vorzüge der bis jetzt vorgeschlagenen Erklärungsweisen dienen kann.

Ist also z. B. die von mir mit Anleitung von Geuthers Versuchen angenommene Erklärung der Hauptsache nach richtig, so muss sich bei fortgesetzter Untersuchung etwa folgendes ergeben:

1) Das Acetoyl des angewandten Chlorides wird sich als essigsaures Natron, Essigäther, etwa Diacetoylessigäther (zur Hälfte des Gehaltes) u. s. w. wiederfinden. Die ganze Acetoylmenge der gebildeten Äthyldiessigsäure würde damit nicht zu schaffen haben.

2) Wenn die Untersuchung auf andere Säurechloride, z. B. Valerylchlorid, ausgedehnt wird, so würde ohne Rücksicht auf die Veränderung des zugefügten Säureradicales in ganz derselben Weise und in etwa derselben Menge wie im schon angestellten Versuche Ätheracetosäure neben valeriansaurem Natron, Valeriansäureäther, Valerylacetoäther u. s. w. erhalten werden.

Was der Verfasser in Bezug auf die theoretische Auffassung der Æthyldiessigsäure äussert, giebt mir endlich zu noch einigen beiläufigen Bemerkungen Anlass.

Es heisst: "Die chemische Natur dieses Körpers, der besser acetonkohlensaures Æthyl benannt sein dürfte, ist jedoch von Geuther verkannt worden.

---

[1]) Der Verfasser bemerkt ferner, dass "der zwischen 200—210° siedende Theil der ursprünglich erhaltenen Flüssigkeit wahrscheinlich zweifach acetylirtes acetonkohlensaures Äthyl ist." Es lässt sich allerdings annehmen, aber, beiläufig bemerkt, könnte auch der gewöhnliche Äthyldiessigäther darin zu suchen sein, nach der Formel:
Na.O.CO.CHAcAc + Na.O.R = Na.O.CO.CHAcR + Na.O.Ac, in so fern nämlich nicht bei überschüssigem Chloracetoyl die ganze Menge von Natronäthylat in Chlornatrium und Essigäther überführt worden ist.

Man hat es hier nicht mit einer Säure zu thun, sondern mit einem Æther. Es gelang nicht, Salze dieser angeblichen Säure darzustellen."

Handelt es sich nur darum, dass das Natrium nicht an Sauerstoff, wie es allerdings wenigstens die ältere, s. 4 citirte Formel von Geuther oder diejenige von Brandes für die entsprechende Methyldiacetsäure (Z. f. Ch. IX: 456) vorauszusetzen scheint, so habe ich natürlich gegen die Ansicht des Verfassers nichts einzuwenden. Aber die Substanz kann dennoch mit gutem Fuge als Säure bezeichnet werden, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil sie als Säure wirkt, wenn auch die Wirksamkeit als solche nicht mit dem amphogen wirkenden Sauerstoffe zu schaffen hat. HCl ist ebenso gewiss eine Säure, wie die Amphidsäure $H.O.NO^2$. Es bedenkt sich niemand H.NC als Säure zu betrachten, wenn gleich Nichts hindert, in der Blausäure eine Art Ammoniak zu sehen. Warum würde man nicht dem als Säure wirkenden Trinitroform auch die Benennung Säure ertheilen können, ohne deshalb unberücksichtigt zu lassen, dass sich die Verbindung sehr einfach aus dem Kohlenwasserstoffe CH^4 deriviren lässt, oder, mit anderen Worten, eine ganz normale Verbindung der vieratomigen Kohlenstoffs ausmacht? Überhaupt, wir dürfen Säure nennen, was als Säure wirkt, Base, was als Base wirkt. Dass der Charakter als Säure oder Base mehr oder minder entschieden hervortritt und also auch die Berechtigung der entsprechenden Benennung mehr oder minder zweifellos erscheinen muss, kann keineswegs auffallend scheinen.

Schreiben wir den fraglichen Körper, um uns seine chemische Wirksamkeit vollständig klar zu machen: Na.CAcH.CO.O.R [1]), so wollen wir damit sagen, dass der ganze organische Komplex gegen das positive Natrium die Rolle eines negativen Haloides spielt. Mit dem Eintreten des Acetoyles hat der Schwerpunkt der electrochemischen Kraft seine Lage verändert. Wir haben nicht mehr mit einem Æther zu thun, sondern mit einer Säure. Wird dagegen Ac gegen R ausgetauscht, verändert sich wiederum der Stand der Dinge. Der wahre Æther ist wieder da. Das an Sauerstoff gebundene Æthyl lässt sich ohne Zersetzung des Ganzen gegen stark positive Metalle leicht austauschen. Natürlich hindert doch Nichts, nach Belieben diesen oder jenen *Namen* zu wählen, je nachdem

---

[1]) Ich habe im vorigen absichtlich diese streng electrochemische Schreibweise nicht beobachtet, um den Zusammenhang mit der ursprünglichen Substanz augenfälliger hervortreten zu lassen.

man die allgemeine chemische Natur, oder die nahen Beziehungen zur Muttersubstanz, d. h. zu den gewöhnlichen Æthern, zunächst berücksichtigen will.

Dass der Körper als Säure wirkt, wenn auch, was von selbst folgt, als eine äusserst schwache, habe ich kein Bedenken tragen können, als thatsächlich bewiesen zu rechnen. Geuthers genaue Untersuchungen lassen darüber keinen Zweifel übrig. Das Natronsalz giebt mit Essigsäure oder HCl die freie Säure, diese mit Baryt das Barytsalz, das sich mit Kupferlösung zu dem in Nadeln krystallisirenden Kupfersalze umsetzt u. s. w. Lippmann hat ja selbst mit seinen "Metallhaltigen Æthern" (l. c. 29) die Zahl der Geutherschen Salze vermehrt. Das Natriumsalz giebt mit Sublimatlösung ganz regelmässig das entsprechende Qvecksilbersalz. Die ausnehmend grosse Beständigkeit dieser Verbindung kann ebenso wenig etwas befremdendes bieten. Kohlenstoffsäuren, wie die hier in Rede stehenden, entsprechen vollständig den negativen Ammoniakkomplexen; durch kein anderes Metallradical wird in derartigen Verbindungen der Wasserstoff so vollständig vertreten, wie durch das Qvecksilber (Vgl. anfangs cit. Arb. s. 411). Dass aber auch hier die Wasserstoffverbindung die vorzüglich normale ist, zeigt uns die gesammte bis jetzt gewonnene Erfahrung über das Verhalten des Körpers, wenn auch nur ein kräftig positives Radical, wie das Natrium, den eigenthümlichen Bau des Ganzen hervorrufen kann [1].

---

3. In Bezug auf das interessante Zersetzungsproduct der Geutherschen Säure bei Einwirkung von Wasserstoff in statu nascenti verweist Lippmann auf eine Abhandlung über denselben Gegenstand von Wislicenus (Z. f. Ch. XI: 680), welche zufälligerweise früher meiner Aufmerksamkeit ganz entgangen war, aber jedenfalls zu wichtig ist, um nicht kurz berührt zu werden. Augenscheinlich finden sich in den Ergebnissen dieser Untersuchung die näheren Gründe für die

[1]) Von besonderem Interesse ist die von Lippmann nachgewiesene Fähigkeit des Acetoäthers, sowohl als freie Wasserstoffsäure wie als Qvecksilbersalz, 2 At. Br aufzunehmen. Es könnte das seltene Beispiel sein einer Verbindung des 6-atomigen Kohlenstoffs, den hyperjodirten Verbindungen des 5-atomigen Stickstoffs genau entsprechend, indem in beiden Fällen das *einzeln* wirkende Atom zur höchst möglichen Thätigkeit angeregt wird. Bedenkt man sich dem Kohlenstoff die Sechsatomigkeit, wie dem Stickstoff die Siebenatomigkeit zuzuerkennen, so kann man natürlich sehr gern in beiden Fällen bei der additiven Verbindungsform bis weiteres stehen bleiben.

oben besprochene Lippmannsche Formel den Säure, aber, wie es mir scheinen muss, keinesweges der Art, dass sie die Berechtigung der von mir befolgten, einfacheren Auffassung in irgend einer Weise zweifelhaft machen.

Es entsteht ein isomeres der Acetonsäure, der Butylactinsäure von Würtz und der aus Brombuttersäure dargestellten α-Oxybuttersäure, oder, wie Wislicenus den Körper bezeichnet, β-Oxybuttersäure, und zwar, wie es angenommen wird, nach folgender, mit derjenigen von Lippmann übereinstimmenden Structurformel:

$$\left\{\begin{array}{l}CH^3\\CO\\CH^2\\CO.O.C^2H^5\end{array}\right. + 2H^2O + Na^2 = \left\{\begin{array}{l}CH^3\\CH.O.H\\CH^2\\CO.O.Na\end{array}\right. + NaHO + C^2H^5.OH.$$

Nach unserer Weise in Formeln ausgedrückt, wäre die Reaction:

$$R.O.CO.CH(CO.CH^3)H + 2(H.O.H) + Na^2 = Na.O.H + R.O.H + Na.O.CO.CH(CH{}^{OH}_{CH^3})H.$$

d. h. durch Hydrirung des Acetoyls entsteht das Oxyaethyl, welches, fast gleich wie das Æthyl selbst, hinreichend positiv wirkt, um die electrochemischen Beziehungen des ganzen Komplexes sich in gewöhnlicher Weise äussern zu lassen. Die entstandene Oxyaethylessigsäure entspricht genau der Æthylessigsäure Franklands und Geuthers und ist, gleichwie diese, eine ganz regelmässig zusammengesetzte Isosäure der Essigsäure und keinesweges ein Oxyderivat der Buttersäure [1]).

Es wären etwa die Isomeren der Formel $C^4H^8O^3$:

Oxyaethylessigsäure: $H.O.CO.CH(CH{}^{OH}_{CH^3})H.$

Butylactinsäure: $H.O.CO.CH^2.C^2H^4.OH.$

Oxybuttersäure: $H.O.CO.CH(OH).C^2H^5.$

Acetonsäure: $H.O.CO.C\begin{array}{l}CH^3\\OH\\CH^3\end{array}$

In Zusammenhang mit obiger Abhandlung von Wislicenus berichtet N. Noeldecke (l. c. s. 688) über eine Untersuchung von der "Einwirkung des Chloressigäthers auf die Umsetzungsproducte des Natriums mit Essigäther." Der Vollständigkeit wegen kann ich auch diese sehr bemerkenswerthe Untersuchung nicht unberücksichtigt lassen.

[1]) Ob das früher beiläufig erwähnte Hydroderivat des Acetomethols oder das Oxyäthylmethol $CH^2.CH(OH)CH^3.H$ wirklich als Alkohol wirke, möchte sehr zweifelhaft sein.

Die Formulirung des Verfassers ist ganz dieselbe, wie im obigen Falle. Ich kann also ohne weiteres meine Auffassungsweise auch hier in Anwendung bringen.

Das anfängliche Product der Einwirkung wurde nicht genauer untersucht, sondern der gebildete Äther mit Natronlauge bis zur völligen Auflösung gekocht. Wir haben also nur mit einem Zersetzungsproducte des Essigätheracetoessigäthers zu thun, etwa nach folgender Formel entstanden:

$$R.O.CO.CHAc.CH^2.CO.O.R + 3(Na.O.H) = Na^2.O^2.CO + 2(R.O.H) +$$
$$+ H.CHAc.CH^2.CO.O.Na \text{ oder } Na.O.CO.CHAc.CH^3.$$

Ob dieser oder jener Körper wirklich entstehe, oder mit anderen Worten, ob dieses oder jenes Carbonylatom, rechts oder links, fortwährend angebunden bleibe, während das andere, nach der früher besprochenen Entstehungsreaction der Acetomethole, zur Bildung von Natroncarbonat weggerissen wird, lässt sich von vornherein nicht entscheiden. Dass das letztere der Fall sei oder dass man der entstandenen Acetopropionsäure am ehesten die zuerst angeführte Formel anrechnen möchte, lässt sich doch mit grosser Wahrscheinlichkeit aus der Beobachtung des Verfassers folgern, dass "die Säure durch Salpetersäure leicht in gewöhnliche Bernsteinsäure übergeht."

Es könnte die Reaction die folgende sein:

$$H.O.CO.CH^2.CH\begin{matrix}CO.CH^3\\H\end{matrix} + O^3 = H.O.COH + H.O.CO.CH^2.CH\begin{matrix}CO.O.H\\H\end{matrix}.$$

CH^3 des Acetoyls wird gegen O.H ausgetauscht (Vgl. meine früher cit. Arb. s. 372).

Ob diese Formel der gewöhnlichen Bernsteinsäure oder einer damit isomeren wirklich angehöre, muss ich für jetzt unentschieden lassen. Jedenfalls lässt sich annehmen, dass 3 isomere Bernsteinsäuren der gewöhnlichen Formel: $H.O.CO.CH^2.CH^2.CO.O.H$ existiren können, wenngleich wenigstens die zwei einander so ähnlich sein müssen, dass die Verschiedenheit sich wahrscheinlich gar nicht experimentell nachweisen lässt.

Dass übrigens auch unter den "ursprünglichen Natriumsalzen" (nach Kochen mit Natronlauge) sich Bernsteinsäure fertig gebildet vorfand, beweist allerdings nicht die Existenz einer Natriumessigsäure, oder dass, gemäss der Ansicht des Verfassers, "die Bernsteinsäure ohne Zweifel nach der Gleichung:

$$\begin{matrix} CH^2.Na \\ CO.O.R \end{matrix} + \begin{matrix} CO.O.R \\ CH^2.Cl \end{matrix} = \begin{matrix} CO.O.R \\ CH^2 \\ CH^2 \\ CO.O.R \end{matrix} + NaCl$$ entstanden war.”

Dass das Methyl des Acetoyles in der Acetopropionsäure nur lose angebunden ist, beweist schon die ”leicht” vorsichgehende Oxydation zur Bernsteinsäure. Es wäre dann keineswegs befremdend, dass auch die kochende Natronlauge in der einzig möglichen Weise zur Entstehung einer viel normaleren, zweibasischen Säure, d. h. Bernsteinsäure predisponirend einwirkt, etwa nach der Formel:

$$Na.O.CO.CH \begin{matrix} CO.CH^3 \\ H \end{matrix} + Na.O.H = Na.O.CO.CH \begin{matrix} CO.O.Na \\ H \end{matrix} + CH^4.$$

Die Bernsteinsäure entstände also als Zersetzungsproduct der Acetopropionsäure, nicht aus dem anfänglichen Producte der Einwirkung des Natriums auf Essigäther.

Während der verhältnissmässig kurzen Zeit, die seit dem ersten Abfassen meiner Bemerkungen über die Natriumessigsäuren verflossen ist, sind seitens den vor Allem wichtigen experimentellen Untersuchungen verschiedene neue Beiträge zur weiteren Aufklärung des Gegenstandes gewonnen worden. Statt das Ganze umzuarbeiten, habe ich den beqvemeren Ausweg gewählt, und zum Theil auch wählen müssen, in Noten und Nachträgen die dadurch nöthig gewordenen Modificationen und Erweiterungen meiner zuerst ausgesprochenen Ansichten beizufügen. Es möchte sich doch eben deshalb nur um so deutlicher zeigen, dass die electrochemischen Grundsätze, sogar auf Körper so abweichender und scheinbar diesen Grundsätzen so widersprechender Natur wie die Natriumessigätherderivate angewandt, weit entfernt, dass sie durch tiefer gehende Einsichten in die thatsächlichen Verhältnisse in irgend einer Weise beeinträchtigt werden, viel eher sich um so mehr bestätigen, je gründlicher und vielseitiger der betreffende Gegenstand studirt wird, je vollständiger die für die theoretische Beurtheilung unumgänglichen, experimentell zu gewinnenden Kenntnisse vorliegen. Dass es zur vollständigen Lösung des verwickelten Problemes noch an solchen fehlt, geht aus obigen Bemerkungen hinreichend hervor. Die allgemeine chemische Natur der eigenthümlichen Producte, so wie jedenfalls das wesentlich bezeichnende für die Reaction als solche, möchte doch schon jetzt kaum zweifelhaft sein.

20 Jan. 1869.

Prodromus faunæ Copepodorum parasitantium Scandinaviæ,

quem scripsit

D:r PETRUS OLSSON.

In exquirendis Helminthibus, quæ in his Actis pro parte jam descriptæ sunt, mihi etiam locus fuit crustacea parasiticam vitam degentia colligere et observare. Copepoda igitur, quæ nunc tractavi, partim in mari Kattegat prope Warbergam oppidum, partim ad oram occidentalem Norvegiæ (in itinere anni 1867), plurima autem hac æstate (1868) in parte occidentali maris Skagerrack et extra oram Bahusiæ mediæ collegi. Accessit collectio musei Lundensis, a præfecto mihi visenda benigne tradita. Species Scandinavicæ jam descriptæ mihi non visæ memorantur quidem non describuntur, quæ autem ad oras Daniæ et Islandiæ detectæ nondum in viciniis Sueciæ aut Norvegiæ repertæ sunt excluduntur. Omnes quas vidi notis prævalentibus seu diagnosi circumscribere conatus sum, habitacula, intra fines quos dixi mihi cognita, ubique notavi.

Scriptores permulti hæc animalia tractaverunt, de qua re conferas clar. van Beneden [1]) et v. Nordmann [2]), boreales quasdam species pauciores ut T. Thorell, Steenstrup et Lütken, M. Sars, alii, sed præter ceteros prof. H. Kröyer, qui [3]) maximam copiam tum e longinquis oceanis allatam, tum ex aquis Daniæ et Norvegiæ conquisitam diligentissime descripsit et depingendam curavit. Quum autem hæc pars faunæ nostræ a nullo scripta vel præcipue tractata sit, non alienum putavi observationes meas, etsi rudimentum primum in hac zoologiæ parte, prodromi faunæ Scandinavicæ loco in lucem proferre.

---

[1]) Annales d. sciences nat. 3 sér. XVI, 77.

[2]) Mikrogr. Beitr. II, 49, et in Bull. d. naturalistes de Moscou 1864 T. II, 461.

[3]) Naturhistorisk Tidskrift Tom. I—II (1837—1838) et Tom. II ser. 3:tiæ (1863—1864).

SIPHONOSTOMA (LATR.).

Cum crustaceis quæ Copepoda sensu strictiori appellantur hæc animalia, quamvis primo aspectu pro parte dissimillima, revera intima cognatione conjuncta sunt, quod et ex evolutione apparet et formis intermediis confirmatur. Notæ igitur, quibus Copepoda sensu strictiori a Siphonostomis distingui possint, non facile reperiuntur. Vita parasitica his cum quibusdam illorum (Notodelphyidis, Corycæidis, Calanidis) communis esse videtur, tamen re penitius perspecta elucet, illa hospitantia magis quam parasitantia esse, quippe quæ in cavitatibus Ascidiarum vel Hydrozoorum interdum aut semper vitam degentia corpus hospitis nunquam, quoad certo erutum sit, aggrediantur sed hujus nutrimentis captis nutriantur. Quod idem formis instrumentorum cibariorum intelligitur; nam Copepoda vere parasitantia rostro ad sugendum apto prædita sunt, Copepoda natantia et hospitantia rostro carent et instrumentis ad masticandum aut ad pungendum et lambendum idoneis gaudent. Hoc loco observandum est, graviora quidem genera familiæ Chondracanthidarum, quæ veris parasitis continetur, rostro vel siphone carere, in *Trichthacero Peristedii* tamen rostrum a Kroyero visum commemoratum depictumque esse. Etiam in *Bliade Prionoti* KR. rostrum adesse videtur [4]). Inter Ergasilidas plurimæ rostro carere videntur vel rudimentis solum præditæ esse, *Nicothoë* tamen et *Thersites Gasterostei (Ergasilus Gasterostei* KR.) KRÖYERO teste [5]) hoc instrumento gaudent. Etiam in *Lichomolgo,* quod genus ab inventore primum ad Ergasilidas postea [6]) ad Sapphirinidas adscriptum est, pars rostri vestigio similis memoratur [7]). Ex quo intelligitur, quod nunc, ut credo, vulgo concessum est, sive rostrum adest sive deest hoc non satis valere ad ordines distinguendos. Necdum melior nota est proposita. Cauda enim parasitantium minuitur et immobilis fit, segmenta corporis et pedes natatorii evanescunt, antennæ posteriores humulorum formis induuntur, sed ita ut terminum certum statuere nequeas. Mares minus a typo Copepodorum recedunt et majore plerumque agilitate fruuntur quam feminæ. Dum hæ ad tempus parasitantur, illi in alto circumaguntur, hæ affixæ sunt et immobiles, illi corpus feminæ ingrediuntur, ut spermatophora suo loco affigant.

---

[4]) KRÖYER, Bidrag til Kundskab om Snyltekrebsene in Naturh. Tidskr. 3 R. II, 339, 341.
[5]) l. c. 111, 309.
[6]) THORELL, Krustaceer i Ascidier in Kongl. Vetensk. Akad. Handl. III, 14.
[7]) THORELL, l. c. 66, 67.

Quum mihi neque opus sit nec vires sufficiant sive ordinis Copepodorum totius sive partis, quam Siphonostoma vulgo vocant, organa interiora, exteriora, evolutionem, affinitatem demonstrare, jam tabulam synopticam familiarum, quæ ad Siphonostoma referuntur, inseram.

Antennæ anteriores
- articulis pluribus[8]) distinctis; corpus segmentis
  - distinctis, subovatum
    - depressum, sipho longus . . . . **Ascomyzontidæ.**
    - pyriforme, sipho nullus vel brevissimus . . . . **Ergasilidæ.**
  - plus minus confluentibus, elongatum, subcylindricum . . . . **Dichelestidæ.**
- articulis fere 3—0 [9]); corpus
  - segmentis distinctis, antice late peltatum (ovaria externa filiformia) . . . . **Caligidæ.**
  - feminarum segmentis indistinctis vel omnino confluentibus; mares pygmæi; feminæ affixæ
    - antennis poster. liberis, hamuliformibus . . . . **Chondracanthidæ.**
    - brachiis (maxillipedibus secundi paris) apice coalitis . . . . . **Lernæopodidæ.**
    - nodis vel cornibus cephalothoracis, intra hospitem siti . . **Pennellidæ.**

Argulidæ omittuntur, quum ad Branchiopodorum potius ordinem referendæ esse videantur. Ad faunam nostram pertinent *Argulus foliaceus* (LIN.) et *A. Coregoni* THOR. Cfr. THORELL: "Om tvenne europeiska Argulider jemte anmärkningar" in Öfvers. K. Vetensk. Akad. Förh. 1864. N:ris 1 et 10.

1. Fam. Ascomyzontidæ THOR.

In Ascidiis et ad alia evertebrata parasitantes, mihi ignotæ. Cfr. THORELL l. infra cit. p. 75.

1. Ascomyzon Liljeborgii THORELL, om Krustaceer i Ascidier. K. Vet. Akad. Handl. III (1862), 78, Tab. XIV. 21.

Habitat in *Ascidia parallelogrammate* ad Bahusiam (THORELL).

2. Dyspontius striatus THOR. l. c. 81 Tab. XIV, 22; G. O. SARS in Nyt Mag. f. Naturwid. XII (1863), 248 [1]).

Hab. ad Bahusiam (LILJEBORG), hospitium ignotum; ad Christiansund Norvegiæ (G. O. SARS).

3. Asterocheres Liljeborgii A. BOECK in Förhandl. i Vidensk. Selsk. i Christiania 1859 p. 176. Tab. II.

Hab. in *Echinastro sanguinolento* ad Farsund Norvegiæ (BOECK).

4. Artotrogus orbicularis BOECK l. c. 172 Tab. I.

Hab. in *Doride* ad Farsund (id.), ad Manger (M. SARS).

---

[8]) Excipe *Clavellam Mulli, Cycnum, Peniculum,* genera inter Dichelestidas et Chondracanthidas fere intermedia, propter corporis figuram elongatam, rostrum distinctum, tubos ovigeros filiformes ad illas relata.

[9]) Excepto *Dioco gobino.*

[1]) Ubi præterea *Ascomyzontis* species et altera ad novum genus forsan referenda, ad Christianssund collectæ, memorantur.

2. Fam. **Ergasilidæ** Edw.

Corpus plerumque cyclopiforme segmentis abdominis et caudæ distinctis, interdum alis lateralibus ornatum. Cephalothorax crassus, feminæ aliquando subglobosus, in scutum numquam expansus sed interdum depressus. Antennæ anteriores graciles setaceæ articulis saltem quattuor, posteriores plerumque magnæ, hamulorum vicibus fungentes, interdum pediformes. Rostrum nullum aut brevissimum. Maxillipedes, quum adsunt, hamulati. Pedes abdominales natatorii, biremes. Cauda setis apicalibus. Sacci ovigeri ovis non uniseriatis. Mares cyclopiformes.

Corycæis affines, *Bomolochus* figura corporis et antennarum primi paris etiam Caligidis. *Selius,* genus non satis cognitum in dorso Aphrodites ad oram Daniæ repertum huc forsan referendum, habitu plurimum cum Chondracanthidis congruit.

Gen. NICOTHOË Edw.

Annulus abdominis (saltem) quartus feminæ utrinque demum in *lobum maximum* excrescens. Rostrum breve. Mares minuti cyclopiformes libere natantes.

1. Nicothoë Astaci Edw. ♀ Antennæ setigeræ articulis decem. Lobi laterales crassi, arcuati tandem retrorsum directi. Pedes abdominales octo biremes, duo postici rudimentarii.

Mares mihi non visi, multo minores annulis conformibus, oculo unico, antennis et pedibus simplicioribus cum feminis ætate juvenili congruunt.

Syn. Nicothoë Astaci Audouin & M. Edwards in Annales d. sc. nat. IX (1826) 345 Tab. 49: 1—9; Guérin-Méneville Iconographie du règne animal (1829—1844) Crustac. Tab. XXXV, 12; Kröyer Naturh. Tidskr. II (1839), 146 Tab. III, 7; Milne Edwards hist. nat. d. Crustacés III (1840), 480 Tab. XL, 23; van Beneden in Ann. d. sc. nat. XIII (1850), 354 Tab. I: 13—29.

Hab. in branchiis *Homari vulgaris* ad oram Bahusiæ (Mus. Lund.).

Individua numerosa, omnia tamen spiritu vini asservata, visere mihi licuit. De penitiore structura atque evolutione consultandum est opus optimum a cl. van Beneden conscriptum. Articuli antennarum, oculi, segmenta corporis omnia, ovaria alarum bene distinguuntur.

THERSITES Pagenst. [2]).

1. Thersites Gasterostei Pagenstecher in Trosch. Arch. f. Naturg. XXVII (1861) I, 118 Tab. VI; *Ergasilus Gasterostei* Kröyer Naturh. Tidsk. 3 Række II (1863), 307 Tab. XII, 2.

Hab. ad branchias *Gasterostei aculeati* in freto Öresund (Kröyer).

---

[2]) Ab *Ergasilo* differt inprimis figura feminæ subglobosa propter segmentum primum abdominis supra maxime evolutum. Species hucusque unica.

3. Fam. **Caligidæ** Burm.

Corpus depressum, cephalothorace scuti instar expanso et cum segmentis proximis vel proximo abdominis coalito. Postabdominis segmentum primum *(= annulus genitalis)* præsertim feminæ magnum, reliqua *(= cauda)* minus evoluta: in caudæ apice appendices duæ setigeræ. Antennæ anteriores articulis binis liberis, utraque ad latus *laminæ frontalis* (i. e. laminæ ad scuti marginem anteriorem) Antennæ posteriores duæ hamulatæ, quattuor maxillipedes illæ scuto tectæ. Rostrum duo mandibula includens. Pedes abdominales octo, quorum quattuor vel plures birami, natatorii aut branchiales, setis plerumque plumosis. Fila ovigera externa ovis complanatis uniseriatis. — Mas et femina ad cutem vel branchias piscium parasitantes, interdum libere natantes.

Familia bene circumscripta præcedenti et sequenti affinis. Antenna biarticulata et lamina frontalis, quæ illius articulus basalis haberi posset, sunt inter notas essentiales, *Læmargus* tamen et *Phyllophorus* (secundum iconem Edwardsii) antennis triarticulatis ornati sunt.

1. Trib. **Caligini:** *rostrum ovatum obtusum;* ultimum solum segmentum abdominis (in Trebio cum proximo) liberum; animal interdum foliis dorsalibus *(= elytris)* instructum. Pedes natatorii optimi setis plumosis.

Gen. CALIGUS (Müll.) Nordm.

Lamina frontalis discis duobus suctatoriis *(= lunulis)* instructa. Oculi duo. Furca ventralis pone maxillipedes. Pedum natatoriorum tria paria, primum ramo interiore, nonnumquam etiam setis plumosis carens, secundum magnum ramis triarticulatis, tertium ramis brevioribus biarticulatis, quartum in abdominis segmento libero situm, *ramo unico, setis simplicibus.*

Genus vastum quamquam Lepeophtheiris orbatum propter faciliorem cognitionem hoc modo distribuo:

A. Pes abdominalis quartus quattuor setis instructus.
   1) cauda inarticulata, brevis (apud feminam annulo genitali brevior).
   2) cauda articulata. Huc referendus est *C. fallax* Kr., nisi forma monstrosa est.

B. Pes abdominalis quartus quinque setis instructus; cauda plerumque longior.
   1) cauda feminæ inarticulata.
   2) cauda feminæ articulata.

a) Pes abd. 4:tus quattuor setis instructus.

α) cauda brevis inarticulata (interdum articulo basali brevissimo).

1. Caligus curtus Müll. Kr. Scutum feminæ ellipticum, maris latius rotundatum. Furca ramis *subparallelis præmorsis*. Seta interior pedis quarti proxima triplo saltem longior, *serrata*. Annulus genitalis feminæ longior quam latior, rectangularis postice concavus, maris subquadratus. Longit. 10—14^{mm}.

Monoculus piscinus Linnæus (pro parte) Fauna Suecica ed. alt. (1761), 497; *Calig. curtus* O. F. Müller Entomostraca (1785), 130 Tab. XXI: 1—2 (♀); Kröyer Nat. Tidsk. I (1837), 619 Tab. VI, 2; id. ibid. 3 R. II (1863), 180; Steenstrup et Lütken "Det aabne Havs Snyltekrebs og Lernæer" in Danske Vidensk. Selsk. Skrifter 5 R. V (1861), 353; *C. Mülleri* Desmarest Considérations géner. d. Crust. (1825) 342 Tab. 50, 4 (mutilatus); Nordmann Mikrogr. Beiträge II (1832), 23 (♀); Baird Hist. British Entomostraca (1850), 271 Tab. XXXII: 4—5; *C. bicuspidatus* Nordmann l. c. 17, 137 (♂); *C. elegans* Beneden in Annales sc. nat. XVI (1851), 91; *C. americanus* Dana sec. Stp Ltk.

Hab. ad superficiem *Gadi morrhuæ, G. virentis,* *[3]) *Molvæ vulgaris,* **Rajae Batidis* in Kattegat, Skagerrack oceanoque (in Storeggen lat. bor. 63°) frequenter; etiam ad *Acanthiam vulgarem, Rajam radiatam* et *Fullonicam, Chimæram monstrosam, Lophium piscatorium, Triglam Gurnardi, Sebastem norvegicum* hanc speciem collegi sed adventitiam vel forsan translatam.

Etiam in ventriculo *Lophii piscatorii* repertus juxta *Anchorellam uncinatam,* quo intelligitur hunc piscem etiam Gadis vesci (Cfr. quod scripsi in his Actis IV, 54). Animadverti inter plurima specimina quæ collegi aliquot feminas cauda biarticulata, articulo basali brevissimo, instructas. De specie dubitans, quia scriptores, nisi silent, *Caligo curto* caudam haud articulatam tribuunt, diligenter hæc examinavi neque tamen differentiam invenire potui. Imprimis *Caligum Æglefini* Kr., formam maxime affinem et cauda simili depictam, contuli, præsertim quum exemplaria mea ejusmodi cauda prædita magnam partem in *Raja Batide* capta essent. Etiam comprehendi annulum genitalem feminæ non minus quam maris nodulis minutis setigeris (remis rudimentariis pedum caudalium) ornatum esse, quamvis noduli illius magis in latere ventrali insideant.

Animal sæpissime multitudinem ovorum Udonellæ cujusdam gestans, sæpe etiam Udonellas ipsas *(U. caligorum)* præsertim ad margines scuti laterales, ubi fimbrias albedine a scuto cinereo mox distinctas imitantur. Etiam larvas Caligi curti aliquot clypeorum marginibus funiculo frontali longo affixas reperi. Sunt aliquantulo juniores quam quas Kröyerus vidit, longit. 2^{mm}, funiculus parte basali crassiore septuplo longior, hæc tribus nodis contiguis constare videtur, duobus juxtapositis et anteriore duplo majore. Lunulæ et rudimenta pedum cauda-

---

[3]) Signum habitaculi novi.

lium desiderantur, oculi paullo ante medium scutum siti; ceterum larvis a Kröyero memoratis similes.

2. Caligus Æglefini Kr.? l. c. 3. R. II, 163, 181 Tab. VII, 3 [4]).

Hab. ad *Gadum æglefinum* et *Rajam radiatam* in freto Öresund (Kröyer).

3. Caligus abbreviatus Kr. l. c. 135, 174 Tab. III, 3 [5]).

Hab. ad *Labrum maculatum* (?) prope Bergen Norvegiæ (Kröyer).

β) cauda articulata.

4. Caligus fallax Kr. l. c. 166, 182 Tab XVII, 3. (forma monstrosa?) [6]).

Hab. ad *Gadum morrhuam* in freto Öresund, specimen unicum inter Caligos curtos reperit Kröyer.

b) Pes abd. 4:tus quinque setis instructus.

α) cauda feminæ inarticulata.

5. Caligus Belones Kr. Scutum antice angustius marginibus subrectis. Furca basi angusta elongata, ramis *valde divergentibus, rectis,* latitudine sensim decrescentibus apice obtuso. Pes abd. 4:tus parvus setis gracilibus, ultima longiore. Annulus genitalis feminæ magnus tertiam partem longitudinis animalis æquans, postice satis excavatus angulis rotundis, maris subrotundus. Cauda maris biarticulata. Appendices caudales utriusque sexus *solito majores et latiores, ita ut invicem se attingant et caudæ latitudinem explcant.* Longit. 5—6^{mm}.

Caligus Belones Kröyer l. c. 3 R. II, 155 Tab. VII, 1.

Hab. Ad corpus *Belones vulgaris* in mari Skagerrack exemplaria quinque, marem unum, mense Augusto collegi.

Mas adhuc ignotus differt magnitudine minore, annulo genitali dissimillimo, cauda graciliore biarticulata setis apicalibus longioribus. Longitudo a fronte ad marginem posticum appendicum caudalium vix 5^{mm} (feminæ ultra 6^{mm}). Scutum eadem figura qua feminæ sed dimidiam cum decima parte animalis longitudinis æquans. Antenna posterior magis robusta, rostrum fortasse paullo angustius. Pes abd. 4:tus pedem feminæ longitudine et crassitie æquans, sed extensus ultimum caudæ articulum attingens vel aliquanto obtegens; articuli neque figura nec ratione nec armatura ab articulis feminæ recedunt (figura a cl. Kröyero data minus exacta, descriptio optima). Annulus genitalis rotundus vix longior quam latior, utrinque nodulo setigero setis tribus instructo; in angulo ad caudam alter major

---

[4]) *Caligo curto* persimilis ab eo tamen distingui videtur furcula latiori, ramis divergentibus.

[5]) Species facile distincta scuto magno, annulo genitali magis lato quam longo, postice excavato, cauda brevissima sinu excavatione facto inclusa, appendicibus latis multo magis quam longis, annulo abd. quarto cum annulo genitali concreto et pedibus minutis prædito.

[6]) Forma ob furculæ, antennarum secundi paris rostrique duplicitatem veri similiter monstrosa aut nondum evolute. Etiam antennis anterioribus, annulo abdominali tertio libero apro nullo maxime memorabilis.

occultus esse videtur. Cauda eadem longitudine qua annulus genitalis, distincte biarticulata, articulo ultimo duplo longiore. Appendices caudales apice præmorsæ, margine interiore articulum primum, exteriore fere secundum longitudine æquante, setis mediis annulo genitali æquilongis.

Addendum est me oculorum lentes huc usque ignotas invenisse. Loco solito positæ sunt, globosæ, spatio duas diametros superante altera ab altera remotæ. Præterea appendiculas setigeras setis ternis plumosis, nimirum pedum rudimenta, ad marginem utrumque annuli genitalis feminæ hujus quoque speciei reperi, quam ob rem nota de harum absentia capta delenda est, et haud scio an numquam iis nimium credendum sit.

6. Caligus rapax (Edw.?) Stp. Ltk. Palpi simplices acuminati. Furca ramis divergentibus subrectis, apertura (plerumque) basi angulata. Setæ apicales pedis abd. 4:ti *tenuissime serratæ, basi lamellis serratis tectæ;* seta articuli secundi recta, ceteræ leviter curvatæ, *intima apicalium duplo longior.* Annulus genitalis feminæ ovato-rotundatus margine postico truncato, maris multo brevior et angustior. Cauda maris biarticulata. Long. 6 - 7^{mm}.

α) *Gurnardi:* scuto elliptico.

β) *Lumpi:* scuto antice sensim coarctato.

Caligus rapax Edwards? Crust. III, 453 Tab. 38, 9; Baird l. c. 270 Tab. XXXII: 2—3; Steenstrup et Lütken l. c. 359 Tab. II, 4. — α) *C. Gurnardi* Kröyer l. c. 3 R. II, 150 Tab. II, 3. β) *C. Lumpi* Kröyer ibid. 147, 177 Tab. II, 2.

Hab. α) *Trigla Gurnardus* in Skagerrack (coll. 10 ♀, 11 ♂, 12 pull.), **Acanthias vulgaris* ibidem (12 ♀, 7 ♂), *Raja Batis* ibidem (adventit.) — α) vel β) **Molva vulgaris* ibidem (5 ♀), **Gadus melanostomus* ad Bergas. — β) *Chimæra monstrosa* in Skagerrack (1 ♀ advent.), **Gadus virens* ibid. (♀ 22) ad corpus (?) et in ore, *G. morrhua* ibid. in ore (♀ 16). Præterea ad *Cyclopterum lumpum* in Kattegat (Kröyer, Malm ap. Stp Ltk.).

Descriptio cel. Edwardsii huc referri potest, figura autem margine anteriore arcuato, cauda longiore, seta ultima pedis quarti breviore (in mare tamen nonnumquam a me visa) imprimis differt. Species ab Edwardsio descripta in *Squalo* loco incerto capta erat, mea pro parte ad *Acanthiam vulgarem* collecta est et veri simile mihi videtur hanc eandem esse speciem. Prof. Kröyer duas species *C. Gurnardi* et *C. Lumpi* descripsit, sed neque descriptionibus aut figuris allatis nec individua, quæ ipse collegi, perscrutando mihi persuasum est revera eas distinctas esse. Licet mirum videatur, mares in piscibus Gadorum familiæ aut in Lumpo non repertos esse in ceteris non ita parce, species nulla nota distinguendas statuere non potui. Varietates appellare mihi liceat formas, quæ formis intermediis arcte conjungantur, interdum simul occurrant et, nisi fallor, scuti areis lateralibus plus minus evolutis tantum discrepent. Lamina frontalis figura et ma-

nitudine variat, id quod jam ex ipsius Kroyeri iconibus videre licet. Directio antennarum minime constans mihi visa est. Scutum var. β) altius, marginibus ante convergentibus subrectis, formæ α) longius, linea arcuata circumscriptum. Setam antennæ posterioris tantum in exempl. ex *Acanthia* vidi, quæ eadem omnia scuto elliptico induta erant, in illis ex *Trigla* et *Morrhua* eam frustra quæsivi, id quod forsan demonstrat non diversas species sed setam illam parvi momenti esse. Hamuli, rostrum, palpi, maxillipedes, furca, pedes abdominales ejusdem sexus diversa mihi non visa sunt. Annulus genitalis atque cauda longitudine et magnitudine mutantur, ille setis tribus minutis exteriore plumigera, hujus appendices setis mediis, caudam ipsam longitudine ferme æquantibus, ornatæ sunt. Animalia sæpe Udonellam vel ovula ejusdem gerebant.

Larvæ captæ plerumque feminæ, rarius mari affixæ erant. Kröyerus larvas longit. $^2/_5$—$1^2/_5$ lin. (1,2—4,2^{mm}) memoravit, juniores hujus generis adhuc ignotæ sunt. Quam ob causam nonnullas hic describam vel in tabula depingam. — Larva minima a me reperta (long. 0,6^{mm}, lat. 0,2^{mm}) quam larva Kröyeri duplo minor est. Filum tenue quo affigitur eadem longitudine est, qua animal ipsum. Corporis pars anterior valde attenuata, antennis ant. inarticulatis apice ciliatis. Maxillipedes satis evoluti reduplicati. Pedes abdominales primi et secundi paris rudimentarii, molles, inarticulati, vix ciliati. Pars pone illos sita satis longa, angusta, appendicibus caudalibus minutis setiferis, setis simplicibus. Rostrum aut antennas post. videre non licuit in substantia molli et diffluenti, vix tamen desiderantur. — Larva aliquanto major (long. 0,86^{mm}, fig. 1) cauda latiore, fronte paullo minus attenuata instructa est. Antennæ ant. jam biarticulatæ, post. minutæ, apice molli. Rostrum et intestinum bene distinguuntur, ad illius latus utrumque stylus longus subulatus (palpus?). Maxillipes ant. apice furcato, posterioris unguis aculeo brevi armatus. Pedes abd. 1:mi et 2:di paris fere biarticulati, ciliati, 3:tii paris articulis et ciliis carentes. Scutum nondum evolutum, areis nullis, postice linea recta terminatum. Segmentum abd. 1:mum cum cephalothorace concretum, 2:dum—4:tum libera, postabdomen inarticulatum. Oculi in medio scuto distincti. Specimen long. 1^{mm} cum hac plane congruebat. Alterum vix majus scuto postice parum excavato et pedibus abd. paullo provectioribus distinguitur. Funiculus duas partes animalis longit. æquat. — In altera long. 1,3^{mm} (= larva primæ evolutionis apud Kröyerum) omnes pedes abd. conspiciuntur, primi paris distincte bi- (obscure tri-) articulati, hi cum proximis duo-

bus apice piligero. — Larva demum maxima a me observata (long. fere 2,3^{mm}) scuto antice satis rotundato, area posteriore magna gaudet. Antennæ ant. biarticulatæ sed brevi exuendæ sunt (cfr. fig. 2). In parte frontali exuenda glandula, ad funiculum suspensorium chitineum secernendum apta, adesse videtur. Cellulæ scilicet globosæ circa tubulum transparentem medianum aggregatæ sunt. In emarginatura frontis interiore locus novi nodi sive bulbi jam conspicitur. Quo fit series nodorum, quam in funiculis suspensis (interdum cutem exutam gerentibus) sæpius vidi.

Evolutionem a Nauplio ad larvam minimam jam descriptam restat enodare. Apparet evolutionem sensim retrorsum descendere.

7. Caligus nanus Kr. l. c. 3 R. 160, 180 Tab. II, 4.[7]).

Hab. Ad *Gadum morrhuam* et *æglefinum* in freto Öresund cum *Caligo angustato* reperit Kröyer.

β) Cauda feminæ articulata.

8. Caligus diaphanus Kr. (non Baird). Scutum diaphanum, *subrotundum, latum magis quam longum.* Maxillipedes posteriores robusti, processu basali distincti. Furca ramis divergentibus, obtusis. Pes abd. 4:tus brevis, seta intima proximis vix longior. *Annulus genitalis crassus, hemiellipticus,* paullo longior quam latior, scuti dimidiam longitudinem superans. *Cauda elongata,* annulum longitudine æquans vel superans, gracilis, biarticulata, articulo secundo brevissimo. Long. 4^{mm}.

Mas ignotus.

Caligus diaphanus Nordmann Mikr. Beitr. II, 26; Kröyer l. c. I, 623 Tab. VI, 5 ibid. 3 R. II, 153, 177 Tab. VII, 5.

Hab. *Trigla Gurnardus;* ad cavitatem branchialem semel feminas quinque in Skagerrack mense Augusto reperi.

Species facile distinguenda. Tubi ovigeri long. circiter 3^{mm}, ovulis rubris (ad 40 numeravi). Intestinum nigrescens. Palpi simplices, dimidia fere parte ante rostrum siti. In utroque angulo ext. annuli genitalis setæ duæ aut tres conspiciuntur; prope caudæ radicem spermatophora prominent, alia "corpora cylindrica" (cfr. Kr. l. c. I, 624 fig.) hoc loco nunquam vidi.

9. Caligus angustatus Kr. l. c. 3 R. 158, 179 Tab. VII, 2 ♀[8]).

Hab. ad *Gados morrhuam* et *æglefinum* cum *C. nano* parce (Kröyer).

Gen. LEPEOPHTHEIRUS Nordm.

Lunulæ nullæ. Ceterum cum Caligo ferme congruit.

---

[7]) Imprimis pede abd. 4:to, setis apicalibus æquilongis prædito, distinctus. Furca ramis elongatis linearibus. Cauda maris (?) biarticulata.

[8]) Cauda triarticulata, annulo genitali pyriformi scuto antice coarctato imprimis diversus.

Species hoc modo disponuntur:

A. Furca ramis divisis.

B. Furca ramis simplicibus.

1) cauda brevissima, annulo genitali multo brevior.

2) cauda feminæ elongata gracilis, annulum genitalem longitudine fere æquans.

Sectiones 1) et 2) male definitas dixerit quispiam, sed licet habitu non paullum diversas melioribus tamen notis illas distinguere nequeo.

a) Furca ramis divisis.

1. Lepeophtheirus Hippoglossi Kr. Furca ramis bifurcatis apice truncatis, ramulis æqualibus, interioribus parallelis. Pes abd. 4:tus quadriarticulatus setis quinque, apicali intima quam est extima duplo longiore. Annulus genit. feminæ bilobus, lobis rotundatis, caudæ brevissimæ partem dimidiam includentibus, maris postice in angulos quattuor acutos setigeros productus. Long. ♀ 10—15 ^{mm}, ♂ 6^{mm}.

Binoculus piscinus Fabricius Fauna Groenland. (1780), 264; *Cal. Hippoglossi* Kröyer l. c. I, 625 Tab. VI, 3. L. Hipp. ibid. 3 R. II, 205 Tab. VI, 5; Beneden l. c. 93; Baird l. c. 276 Tab. XXXII, 12.

Hab. *Hippoglossus maximus* in Storeggen Norvegiæ, **Raja Batis* in Skagerrack mense Augusto (Ad hunc piscem forsan e *Gado æglefino* aut *Pleuronecte*, qui simul capti erant, translatus). In Kattegat boreali ad Hippoglossum a Kröyero repertus, ad oram Norvegiæ a W. v. Düben.

Marem unicum possideo, cum descriptione a Kröyero nuper data plane congruentem. Femina statu juvenili, tamen spermatophora gerens, annulum genitalem duplo breviorem et aliquanto angustiorem quam adulta habet, sed lobos jam evolutos. In margine utroque exteriore setæ minutissimæ conspiciuntur, in latere ventrali utriusque lobi semper, etiam apud evolutas, processum acutum setis terminatum vidi. Apparet has partes easdem esse, quæ in mare notatæ sint; in hoc autem setis longioribus plumigeris instructæ sunt, remis pedum quinti paris omnino haud dissimiles.

b) Furca ramis simplicibus, cauda annulo genitali multo brevior.

2. Lepeophtheirus pectoralis (Müll.). Scutum subdiaphanum, *optime ellipticum et convexum*. Furca ramis lanceolatis brevibus. Pes abd. 4:tus brevissimus, tri- obscure quadriarticulatus, *aculeis quattuor armatus*, apicalibus exterioribus brevibus, intimo altero tanto longiore. Annulus genitalis feminæ obcordatus angulis rotundatis eadem latitudine ac longitudine, illa in adultis latitudinem scuti æquante, hac longitudine scuti paullulo (quinta vel tricesima parte) superata. Cauda indistincte biarticulata, paullo longior quam latior. Long. 6^{mm}.

β) *gibber*: Scutum antice angustatum, *medium prominens, area postica valde declivi*, vix convexa. Maxillipedes 2:di paris porrecti. Annulus genitalis minor, margine anteriore magis arcuato.

Lernæa pectoralis Müller Zool. dan. I, 41 Tab. XXXIII, 7; Lep. pect. Nordmann l.

c. 30; Kröyer Nat. Tidskr. II, 8 et I Tab. VI, 4. cum var., ibid. 3 R. II, 215; Edwards l. c. 454; Baird 275 Tab. XXXII, 10; Claus in Zeitschr. f. wiss. Zool. XIV Tab. XXXIII: 1--2.

Hab. ad pinnas pectorales *Pleuronectæ flesi* ad oram Bahusiæ prope Grafverna et Näset satis frequenter (15 ♀ inter quas 4 var. β). Etiam ad ventrem *Rajæ radiatæ*, feminam arcte adhærentem (translatam?) in mari Skagerrack cepi.

Marem annulo genitali elliptico-ovali distinctum non vidi. Var. β., jam a clar. Kröyero memorata, figura scuti, maxillipedibus porrectis, figura genit. ad affinem *L. Crabronem* Kr. appropinquat, a quo vix nisi furculæ parte basali antice rotundata et quattuor solum setis utriusque pedis quarti paris recedit. Scutum fere latius quam longius, area posteriore subito descendente a superficie ellipsoidea diversa. Annulus genit. nodulis, utroque setis tribus quattuorve prominentibus, præditus. Femina formæ regularis propter annulum ovis farctum setas magis ventrales non prominentes gestat. Hamuli subsidiarii anteriores elongati, minus curvati, intra quos (in varietate saltem) hamuli minores (palpi antennales Kr.) prope bases antennarum 2:di paris. Ceterum a forma vulgari vix recedit: palpi ramis sublanceolatis, ante rostrum crassum sitis; furca ramis anguste alatis, parte basali multo longiore ante rotundata; pes abd. primus apice aculeis quattuor postice decrescentibus munito, articulo penultimo antice setam minutam apicalem gerente; pes 2:dus hamulo recto retroverso; pes 3:tius hamulo initio curvato, post autem recto introrsum-retrorsum vergente; 4:tus articulo basali crasso quam ceteri sunt longiore et aculeo recto, ultimo aculeis tribus armato; annulus genit. postice excavatus, cauda hoc quadruplo brevior, appendicibus minutis rhomboidalibus — hæc et alia, quæ varietati cum *Cal. pectorali* communia sunt, satis, credo, demonstrant, hæc animalia ad eandem speciem referenda esse.

c) Furca ramis simplicibus, cauda feminæ gracilis, annulum genitalem longitudine fere æquans.

3. Lepeophtheirus branchialis Mlm ap. Stp Ltk. ♀. Scutum *orbiculare*, eadem fere latitudine ac longitudine, *optime convexum*. Furca basi antice angustata, ramorum longitudinem superante, ramis crassioribus acuminatis non divergentibus. Ramus pedum 3:tii paris *uterque distincte biarticulatus*. Pes abd. 4:tus minimus, distincte 4-articulatus, articulo basali robusto quam ceteri sunt longiore, seta articuli 2:di minuta subulata, 3:tii basim proximæ superans, seta intima articuli 4:ti ceteris fere triplo longior. Annulus genit. scuto paullo (fere quarta parte) brevior, linearis, antice subangustata, appendicibus minutissimis. Long. 7^{mm}.

Caligus gracilis Beneden? (non Dana) in Annal. d. sc. nat. 3:me XVI, 90 Tab. II; 1—7 (fig. 2 non satis congruit); C. branchialis Steenstr. Lütk. l. c. 362 Tab. II, 3; Claus

in Zeitschr. wiss. Zool. XIV Tab. XXXIII: 3—7 XXXIV: 1—2 (anatomia); *Lep. rhombi* Kröyer l. c. 3 R. 192 Tab. V, 5.

Hab. In cavitate branchiali *Rhombi lævis* unicam feminam prope Grafverna ad oram Bahusiæ mense Septembri legi. Ad branchia *Rhombi maximi* in Bahusia legit Malm.

In Rhombis marium litora nostra alluentium non minus sex species huic sectioni tribuendæ memoratæ sunt: *L. Thompsoni* Baird, *L. gracilis* Bened., *L. branchialis* Mlm ap. Stp Ltk., *L. Rhombi* Kr., *L. gibbus* Kr., *L. gracilescens* Kr. Quæ eædem sint quæ diversæ difficile est dijudicare. Kröyerus qui tres novas nuper statuit in re tractanda nihil certum dicere audet et synomiam statuendam posteritati tradit (l. c. 192). Quod quamvis optimum sit certe facillimum, non possum facere, quin opinionem meam proferam. Arbitror *Cal. branchialem* eundem esse ac *C. gracilem* Bened., hunc autem minus exacte vel ad specimen quasi minus justum ære sculptum esse; credo *Lep. Rhombi* et *L. branchialem* eandem esse speciem et *Lep. gibbum* eandem rationem habere cum *L. Rhombi*, quam *L. pectoralis* var. *β*) *gibber* cum *L. pectorali* ipso.

Cal. gracilis Ben. propria quidem species habenda est, si pedes abd. parium 3:tii et 4:ti, quales figura dantur, tales in natura vulgo reperiuntur, ut rostrum, antennas ant., alia minus diversa omittam. — Alia figura C. branchialis apud Stp Ltk annulo genit. fere triangulari recedit et fortasse varietas appellanda est, nisi hæc pars ætate provectiore maxime mutaretur. *L.* autem *Rhombi* Kr. a L. branchiali non nisi notis minutissimis, vix perspicuis vel mutabilibus, est diversa: aculeo brevi loco anguli acuti in apice articuli 2:di pedis 4:ti abd., seta intima apicali ejusdem pedis paullo breviore, seta minuta gracili antennæ posterioris, nodulis acuminatis maxillipedis secundi. — Specimini denique quod ipse lustravi ad unum omnia verba Kröyeri de *Lep. Rhombi* (l. c. p. 192—195 et 217—218) adhibita tribuenda sunt, iis de furcula, annulo genit., maxillipede primo paullulo mutatis. Rami enim furculæ hujus "recti approximati" non bene appellandi sunt, potius curvatuli, apertura basi rotundata; in maxillipede setam invenire non potui; annulus hujus genitalis tandem non magis quam specierum quas adhuc lustravi nodis setigeris destitutus est, adsunt enim utrinque tres setæ et mei quidem individui postice prominentes jam a cel. Claus (et Beneden) observatæ. Dentes mandibulorum non certo vidi. Color, de quo nihil allatum vidi, transparens, scuto et parte anteriore annuli genit. maculis flavido-brunneis adspersis, maculis quæ lentes oculorum circumdant contiguis rubris. Articulus basalis pedis abd. primi antice etiam aculeo graciliore armatus.

4. **Lepeophtheirus Salmonis** Kr. ♀. Scutum ellipticum, dimidia corporis longitudine paullo brevius. Furca basi elongata antice angustata, *ramis crassis brevibus apice rotundatis,* feminæ divergentibus. Remi pedum 3:tii paris ut in præcedente. Pes abd. 4:tus quadriarticulatus, setis quattuor, setæ apicales longitudine decrescentes, *intima ceteris fere duplo longior.* Annulus genitalis feminæ subrectangularis, postice profunde excavatus, (maris oblongo-ellipticus). Cauda hunc longitudine æquans. Long. 15^{mm}.

Monoculus piscinus p. p. Linnæus Fauna suec. ed. alt. 497; Cal. (Lep.) salmonis Kröyer l. c. II, 13, I Tab. VI, 7 et 3 R. II, 211 Tab. XVII, 1 (♂), *C. vespa* Edw. l. c. 456; *Lep. Stromii* Baird l. c. 274 Tab. XXXII, 8—9.

Hab. in *Salmonibus (Salare* Kröyer, *Farione* Linnæus). Feminæ novem a def. cel. v. Düben ex Norvegia reportatæ in Mus. Lund. exstant.

Appendices caudales etiam feminæ latæ invicem apice convergentes. Annulus genit. feminæ junioris antice angustatus. Extra spermatophora ad radices tubulorum ovigerorum tubercula setigera semper notavi. Marginem setæ apicalis intimæ pedis 4:ti serrulatum vidi (ut in affini *L. Sturionis* Kr.). Longitudinem scuti $^{13}/_{26}$—$^{13}/_{30}$ partes longitudinis corporis esse reperi.

Gen. TREBIUS Kr.

Ultimum et penultimum segmenta abdominis libera. Omnes pedes abdominales natatorii, birami, ramis primi paris biarticulatis, ceterorum triarticulatis. Lunulæ nullæ.

1. **Trebius caudatus** Kr. Scutum feminæ paullo longius quam latius, maris subquadratum. Furca basi elongata ramorum longitudinem superante, ramis simplicibus attenuatis. Annulus genit. feminæ adultæ hemiellepticus, junioris rectangularis, maris rotundato-ovalis. Cauda feminæ triarticulata, annulo genitali multo longior, maris biarticulata. Long. ♀ 6—12^{mm}, ♂ 5^{mm}.

Trebius caudatus Kröyer l. c. II, 30 Tab. I, 4, 3 R. II, 223 Tab. X, 1; Baird l. c. 280 Tab. XXXIII: 3—4.

Hab. *Raja Batis,* ad corporis superficiem satis frequenter in Storeggen et Skagerrack; in **Rajæ Fullonicæ* spiraculo marem semel reperi.

Exempla ultra 40 collegi, inter quæ 8 mares. Tres feminæ larvas funiculo affixas gerebant, nonnullæ etiam Udonellidas. Pagina dorsalis punctis rubris creberrimis ornata est, ut animal totum rubrum crederes. Muco semper dense illita sunt. Scutum nunc optime convexum, nunc area postica declivi, ita ut varietatem gibbam statuere forsan liceret. Annulus genit. feminæ setis, vel potius aculeis, crassis non ciliatis in angulis plerumque prominentibus semper ornatus est.

Larva unica hujus generis a clar. Kröyero reperta depicta est, minima a me visa duplo minor est, hanc igitur cum aliis breviter describam vel depingam.

— Larva long. 0,8^{mm} latit. 0,3^{mm} funiculo longo basi nodosa nodis tribus affixa est. Frons acuta, antennæ ant. triarticulatæ, articuli omnes crassi, ultimus ciliis paucis, ceteri non ciliati. Antennæ post. breves apice molli, biarticulatæ (?). Rostrum palpis carens. Maxillipedes evoluti, anteriores saltem unguiculati. Pedum abdominalium duo tantum paria adsunt, pedes singuli singulo articulo basali cum binis ramis inarticulatis ciliatis. Appendices caudales vix notabiles. Annotandum est larvæ partem anticam cute vetere vestitam esse, antennas ant. inarticulatas attenuatas gestante. Funiculus infra nodum antiquiorem basalem in filum breve productus novo nodo terminatur. — Larva paullo major (long. 1,2^{mm}, *fig. 3, 4*) vestigia 3:tii paris pedum abd. habet, antennæ anterioris articulum ultimum elongatum qualem in adulta, intimum seta instructum, oculos magis conspicuos, maxillipedes bene evolutos, appendices caudales minutissimas remotas. Palpi nulli. Intestinum bene distinguitur. Scuti area posterior (?) expansa, postice rotundata termino distincto. Funiculus dimidiam larvæ longitudinem superans. — Larva long. 2^{mm} omnibus pedibus abdominalibus est prædita, sed rami, ramis primi paris exceptis, inarticulati. Antennæ ant. piligeræ, unguis utriusque maxillipedis post. aculeo brevi armatus. Ad rostri marginem posteriorem styli duo breves acuminati, ut videtur palpi, adsunt; in ipso rostro mandibula subulata mihi visa sunt. — Evolutio igitur quoad cognita est cum evolutione Caligorum non multum discrepat.

2. Trib. **Pandarini:** Rostrum subulatum elongatum. Duo vel tria posteriora segm. abd. libera, feminarum elytris dorsalibus. Pedes abd. sæpius ramis foliaceis, setis brevibus simplicibus. Squalorum parasitæ (exceptis Cecropinis).

Gen. NOGAGUS Leach.

Mas. Cephalothorax divisus. Tria segmenta abd. libera, quorum anticum utrinque processu laterali instructum. Pedes omnes abd. natatorii, birami, setis optime plumosis, rami 4:ti paris interdum inarticulati, ceterorum 2–3-articulati.

Femina tantum *Nogagi paradoxi* (Otto) certo cognita, hæc autem novo generi forsan tribuenda, quia femina typi generis *N. Latreillei* Leach adhuc incerta est.

Nogagus forsan, ut opinantur Steenstrup et Lütken, genus sit ad tempus recipiendum, mares Pandarinorum quorundam generum amplectens. Inter Pandarinos sensu strictiori (i. e. exclusis *Cecrope* et *Læmargo)* uterque sexus in duo-

bus solum *Nogago paradoxo* (Otto) et *Lütkenia Asterodermi* Claus, hac nuper descripta [9]) certo est cognitus; nam *Nogagus Latreillei* femina? Kröyeri [1]) adhuc dubia hoc loco omittenda esse videtur. Ad corpus *Acanthiæ vulgaris* duas species novas generis *Nogagi* una cum feminis *Echthrogalei* novi inveni, has tamen cum altero Nogago ita congruentes, ut unam speciem hos efficere putare mihi necesse sit. Opinio cel. Kröyeri [2]), quod Nogagorum sectiones apud Stp–Ltk altera mares altera feminas significarent, me nihil allexit, ut duas formas Nogagorum inter se dissimiles conjungerem.

1. Nogagus socialis *n. sp.* Scutum vix longius quam latius, oculis duobus minus distinctis. Antennæ ant. setis plumosis longissimis apicalibus ornatæ. Abdomen elytris destitutum, pedes 4:ti paris ramis inarticulatis, ceterorum biarticulatis prædititi. Annulus genitalis parvus, semicircularis, angulis posticis acutis. Cauda inarticulata, appendices subquadratæ setis longissimis. Long. 4^{mm} *(fig. 5)*.

Hab. Ad corpus **Acanthiæ vulgaris* in mari Skagerrack individua quinque, *Echthrogaleo perspicaci* immixta, mense Augusto reperi.

Species *Nogago tenaci* Stp Ltk quodammodo affinis ab omnibus descriptis facile dignoscitur. *Color* flavescens, *figura* postice sensim angustata, longitudo a margine frontali ad marginem posticum foliorum caudalium [3]) quattuor millimetra vix excedens. *Scutum* processibus lateralibus elongatis paullo longius quam latius dimidiamque animalis longitudinem superans, margine postico paullum excavato, areis lateralibus divisis angustis, membrana pellucida latissima. *Oculi* duo magni approximati, diametro una vix distantes, lentibus globosis, ante lineam transversam parum distinctam siti. *Frons* lata arcuata pone incisuram, stigmatis tribus in triangulum dispositis, colore haud distinctis. Laminæ frontales angustæ parum arcuatæ. *Antennæ anterioris* articulus basalis articulo secundo paullo longior setis plumosis, secundus linearis setis paucis simplicibus brevibus, tribus apicalibus cum una interiori plumosis, his articuli longitudinem fere triplo vincentibus, armatura cum *Nogago boreali* Stp Ltk congruens. *Antenna posterior* ungue elongato seta unica armato; pone basim et extra eam tuber vix acuminatum (palpus antennalis), contra prope marginem alterum robustum conicum plerumque obtusum (hamulus anterior). *Rostrum* subulatum palpis obtusis. *Maxillipes*

---

[9]) Zeitschr. wiss. zool. XIV (1864), 369.

[1]) l. c. 3 R. II, 245 Tab. VIII, 2.

[2]) l. c.

[3]) Hoc modo longitudinem ubique mensus sum.

anterior ungue majore vix piloso, *posterior* robustus chelifer, ungue minore e processu magno laterali articuli penultimi adscendente, majore setis aculeisve duobus rectis armato. *Annulus abdominalis* primus cum cephalothorace coalitus infra tamen distinctus furcula nulla, secundus processu utrinque laterali, ad marginem anteriorem annuli abd. 4:ti (infra visi) descendente, tertius quarto latior, uterque marginibus lateralibus rotundatis, processibus elytrisve nullis. De *pedibus* tabulam conferas; aculei pedis primi 3 (?), secundi 1 + 3, tertii 1 + 2, quarti 3. Angulus posticus uterque *annuli genitalis* aculeo recto atque seta armatus; organa generationis non distincta. *Cauda* semicircularis; appendices subquadratæ angulis rotundatis, setis quattuor plumosis, appendicem ipsam longitudine plus duplo superantibus armatæ; in angulo externo præterea seta minuta conspicitur.

Gen. DINEMATURA (Latr.) Stp Ltk.

♀. Cephalothorax in areas divisus. Tria segmenta abd. libera non invicem coalita, ultimum elytris duobus. Pedes abd. trium parium anteriorum ramis bi-triarticulatis, setis plumosis evolutis instructi, quarti paris *basis alata,* ramis maximis foliaceis inarticulatis, setis plumosis nullis. Cauda *biarticulata, alis lateralibus* nec non *foliis dorsalibus tribus* ornata. — Mas ignotus, forsan Nogagus.

1. Dinematura ferox Kr. ♀. Unguis minor pedis maxillaris primi recurvatus, aculeis obsitus. Rami pedum quarti paris oblongi, dimidiam longitudinem annuli genit. *multo superantes,* hic autem elytris antice truncatis postice rotundatis triplo longior. Caudæ articulus primus brevissimus, alis *extrorsum directis,* foliis dorsalibus ad extremitatem annuli genitalis vel ante eam desinentibus. Appendices caudales magnæ prominentes, oblongæ, antice oblique truncatæ. Long. 32^{mm}.

Dinematura ferox Kröyer l. c. II, 40 Tab. I, 5; Steenstr. Lütk. l. c. 376 Tab. VII, 14.

Hab. ad *Scymnum borealem* prope Hammerfest in Finmarkia (M. Sars) [4]; duo specimina e loco incerto in Museo Lundensi asservantur.

Speciem incolam Groenlandiæ inter maximas hujus ordinis a cel. Kroyero uberrime descriptam denuo tractare opus supervacaneum videtur. Fila ovigera corpore saltem quadruplo longiora.

2. Dinematura Lamnæ (Johnst.) Baird l. c. 286 Tab. XXXIII, 7; Kröyer l. c. 3 R. II, 253. *Dinemoura elongata* Beneden Bull. Belg. 1857. *D. producta* Steenst. Lütk. l. c. 370—376 Tab. VII, 13; *Caligus productus* Müll.? Entomostr. 132 Tab. XXI: 3—4 [5]).

Hab. ad *Lamnam cornubicam* in freto Öresund (Stp Ltk), ad Finmarkiam (Kröyer).

---

[4]) Forh. i Vidensk. Selsk. Christiania Aar 1858, p. 156.

[5]) Species ramis pedum 4:ti paris brevioribus, alis lateralibus caudæ elongatis retrover-

Gen. ECHTHROGALEUS STP LTK.

Cephalothorax divisus. Tria segmenta abd. libera, quorum duo anteriora sutura nulla vel minus notabili discreta, elytris nullis, tertium feminæ elytris duobus maximis instructum. Pedes abd. trium parium anteriorum ramis bi- triarticulatis, feminæ setis plumosis minus evolutis, quarti paris feminæ *basis non alata,* rami foliacei inarticulati, setis minutis vix plumigeris. Cauda feminæ *inarticulata, folio dorsali unico* et annulo genitali lato fere obtecta. — Mas Nogagus.

Genus a *Dinematura* vix sejungendum; species mox describenda forma est intermedia Dinematuris veris multis notis appropinquans, quamobrem notas Echthrogaleo adscriptas aliquantum mutare necesse fuit. Distat enim annulis abd. secundo et tertio vix coalitis sed sutura distinctis, setis plumosis pedum abd. magis evolutis, elytris inter se remotis, annulo genitali minus profunde diviso, fissura lata, cauda non plane obtecta, folio dorsali rudimentario, appendicibus prominentibus. Mares adhuc ignoti. E mare unius speciei mihi cognito notæ generales non bene eruendæ sunt.

1. **Echthrogaleus perspicax** *n. sp.* [6]). Cephalothorax latus magis quam longus, *oculis tribus* in triangulum dispositis, anterioribus majoribus, præterea *maculis tribus brunneis* notatus. Lamina frontalis lata. Annulus abd. secundus utrinque processu sublineari apice concavo, sutura apud feminam minus distincta a tertio separatus. Elytra non contigua, punctata, *angulis posticis externis rotundatis.* Pedes primi paris ramis biarticulatis, parium secundi et tertii feminæ biarticulatis, maris triarticulatis, quarti paris maris biarticulatis. Segmentum genitale *rectangulare angulis rotundatis,* feminæ postice profunde lobatum, lobis remotis. Cauda feminæ rotundata, *folio dorsali rudimentario,* maris biarticulata. Appendices caudales latæ, *non celatæ.* Long. ♀ 8^{mm}, ♂ $6-7^{mm}$ (*fig. 6, 7*).

Hab. Ad corpus **Acanthiae vulgaris*: semel tres feminas adultas cum una juvenili et quinque maribus in mari Skagerrack mense Augusto collegi.

Femina ab omnibus speciebus descriptis facile dignoscitur, ut oculis et appendicibus caudalibus extantibus; mas differt a *Nogago gracili* BURM. et *N. paradoxo* OTTO præsertim pedibus abdominalibus, a *N. grandi* STP LTK et *N. Latreillei* LEACH etiam appendicibus caudalibus, a *N. valido* DANA (Proceed. American Acad. II, 58) et *N. angustulo* GERST. figura scuti, a ceteris cauda biarticulata.

Scutum utriusque sexus omnino ejusdem figuræ, dimidam animalis longitu-

---

sis, foliis ejusdem dorsalibus longioribus, pone annulum genitalem desinentibus a præcedente diversa.

[6]) Mas, si quis hunc distinctum habeat, *Nogagus perspicax* nominari potest.

dinem æquans vel paullo superans, suborbiculare, areis lateralibus divisum, antice utrinque macula fusca pone aream elevatam (oculos NORDM.) supra musculos a rostri radice latera versus radiantes. Macula ejusdem coloris (in juvenili tantum flavida) in fronte adest. Membrana scutum cingens angusta, maris latior. Margo anterior et præsertim *lamina frontalis* latissima in medio areola quadrata. *Oculi* majores paullulo ante lineam transversam siti, vix duas diametros distantes, lentibus materia albida cinctis, oculus minor lente constitutus in ipsa linea media, cum anterioribus lineam plus minus curvatam efficiens; si animal a latere ventrali inspicitur rostri radice vulgo celantur. Oculi singulares perfectique nominis ansam dederunt. *Antennæ anterioris* articulus basalis fere rectangularis, apicalis brevior linearis, setis plumosis destitutus; *posterioris* unguis elongatus seta armatus, articulus medius similiter setiger, maris robustior. Prope basin tuber non hamulatum et alterum simile ad marginem. *Rostrum* subulatum palpis obtusis. *Maxillipes anterior* unguibus simplicibus nec setigeris neque serratis, *posterior* crassissime cheliformis, ungue majore seta minuta armato, minore e processu laterali maximo articuli medii adscendente. Ad basin tuberculum et alterum majus subacuminatum intra basin maxillipedis anterioris (ut in *Dinematura latifolia*, al.). *Annulus abdominalis* secundus processu utrinque laterali oblique directo, sublineari, eadem fere latitudine qua annulus, margine anteriore apicis longiore; tertius feminæ media parte nunc cum præcedente fere coalitus, nunc sutura satis distincta et impressa ab illo sejunctus. *Elytra* feminæ adultæ rhomboidalia angulis rotundatis anteriore tamen externo utroque dente minuto instructo; feminæ juvenilis multo minora et inter se remota, processus laterales fere imitantia. Punctis obscuris et lineis transparentibus reticulum pulcherrimum, fascia marginali cinctum, fingitur, in juvenili tamen deest. *Pedum* articulos jam memoravi; femina tuberibus 26 chitineis elevatis, imprimis basibus pedum anteriorum insidentibus (cfr. tabulam) insignis est. Ejusmodi tubercula etiam in aliis Pandarinis visa, in *Gangliopodis* genere imprimis evoluta sunt. Apron feminæ cum articulo basali rami interioris ciliis longissimis ad marginem dense obsitum. Margo exterior ramorum pedum 2:di paris et partis basalis 3:tii paris simul cum ipsis aculeis minutis aculeis teguntur; in ramis pedum 4:ti paris aculei ejusmodi paucissimi sunt. Setas plumosas et aculeos hoc modo dispositos reperi [7]). *Annulus genitalis* utriusque

7) Pedis 1:mi *feminæ* ramus exterior aculeis 0 + 4, setis 0 + 3, *maris* acul. 1 + 3 setis 0 + 4.

7) Pedis 1:mi *feminæ* ramus	exterior	aculeis	0 + 4,	setis	0 + 3,	*maris* acul.	1 + 3	setis	0 + 4.
	interior	,,	——	,,	0 + 3	,, ,,	——	,,	0 + 3.
,, 2:di ,, ,,	exter.	,,	1 + 3	,,	1 + 7	,, ,,	1 + 1 + 2	,,	1 + 2 + 5.
	inter.	,,	——	,,	1 + 9 + bas.	,, ,,	———	,,	1 + 8 + bas.

sexus fere ejusdem figuræ, feminæ autem major, lobis posticis multo majoribus, præsertim adultæ; feminæ juvenilis minor brevior, antice angustatus, lobis angustioribus. Lobus feminæ uterque infra tuberculo, aculeis duobus tribusve armato, instructus est, mas *præterea* ad marginem utrumque exteriorem processu ejusmodi, setis duobus instructo, ornatus est, intus spermatophora fulva et ante hæc corpora duo majora opaca præbet. *Cauda* feminæ lata magis quam longa, rotundata, in juvenili pentagona, lobis vix obtecta; folium dorsale caudæ minutissimum in juvenili reperire non potui. Articulus primus caudæ maris brevis transversus, secundus major subpentagonus ut in femina juvenili. *Appendices caudales* angulis externis truncatis, marginibus internis magis curvatis, feminæ breviores, setis quattuor plumosis brevioribus. Fila ovigera non vidi.

2. Echthrogaleus coleoptratus Guér. Maxillipes post. non vere chelifer. Segmentum abd. secundum cum tertio coalitum, utrinque processu apice latiore. Elytra contigua punctata, subquadrata, postice paullo latiora, angulis internis rotundatis, *externis acutis*. Annulus genit. depressus antice latior, fere *ovatus, lobis magnis contiguis*. Cauda folio dorsali orbiculari, appendicibus oblongis oblique truncatis, celatis, setis minutis interdum extantibus. Ramus exterior pedum 2:di et tertii triarticulatus. Long. 8^{mm}, fila ovig. exempl. mei 60^{mm}.

Mas ignotus.

Dinemoura coleoptrata Guérin Iconogr. du Règne anim. (1837) Crust. Tab. 35. 6; *D. affinis* Edwards? l. c. 465 Tab. 38: 15—18; *D. alata* Baird (vix Edw.) l. c. 285 Tab. XXXIII: 8—9; E. coleoptr. Steenstr. Lütk. l. c. 380 Tab. VIII: 15.

Hab. Ad corpus **Acanthiæ vulgaris* in mari Bahusiæ mediæ specimen unicum legi.

Species in mari Atlantico et ad insulas Marianas in *Squalo* nec non ad oram Scotiæ in *Lamna cornubica* reperta. Exemplar meum cum descriptione et iconibus a Stp Ltk datis optime congruit, colore excepto. Pars enim antica tantum scuti areæ mediæ colore flavido-brunneo notata est, areæ lateralis vix lutescens, elytra colore haud distincta. Pone frontem puncta duo alba (vix oculi) conspiciuntur, in dorso duo alia magis inter se remota (oculi?) ægre distinguuntur. In utroque angulo anteriore externo elytrorum mei exemplaris aculeus rectus, oblique retrorsum-deorsum directus adest.

Gen. PANDARUS Leach.

Cephalothorax indivisus. Tria segmenta abd. libera (anteriora interdum invicem coalita), quorum *primum elytris sejunctis, secundum et tertium elytris*

Pedis 3:tii *feminæ* ramus	exterior	aculeis	1 + 4,	setis 0 + 5,	*maris* acul.	1 + 1 + 3,	setis 1 + 1 + 5.
	inter.	,,	——	,, 0 + 4 + bas.	,, ,,	———	,, 1 + 4 + bas.
,, 4:ti ,, ,,	exter.	,,	6	,, 3 rudim.	,, ,,	1 + 5	,, 1 + 5.
	inter.	,,	——	,, 4 rudim.	,, ,,	———	,, 1 + 5.

medio coalitis instructa. Cauda inarticulata, folio dorsali tecta. Pedes omnes *setis plumosis destituti,* quarti paris rami inarticulati. — Mas ignotus.

1. Pandarus bicolor Lch. ♀. Figura oblonga. Cephalothorax colore *obscure castaneus,* angulis margine posteriore areaque lunata dorsali exceptis, margine postico crenulato. Elytra antica et media subæquilonga, hæc cum posticis media parte plerumque obscurius lutescentia vel castanea. Cauda rectangularis transversa, folio dorsali late obovato, appendicibus *triangularibus* lateralibus. Long. 9—11 mm.

Mas ignotus.

Pandarus bicolor Desmarest l. c. 339 Tab. 50, 5 (figura minus exacta), Kröyer l. c. II. 34 Tab. I, 6, ibid. 3 R. II, 261. Edwards l. c. 470 (descr. Lch et Desm.), Baird l. c. 288 Tab. XXXIII. 6; Beneden l. c. 94.

Varietates? *Pandarus fissifrons* Edwards l. c. 470; *Pand. Boscii* Leach, Desmarest 339, Baird 289 (concolor), Guérin Tab. XXXV, 5.

Hab. Ad corpus et præsertim pinnas **Acanthiæ vulgaris* non admodum rarus; exempl. 29 in 12 inter 37 indiv. exam. collegi in mari Skagerrack et ad oram Bahusiæ mediæ.

Species adhuc ad *Galeum canem* et *Carchariam glaucum* parce lecta. Exempla mea cum descriptione et iconibus Kröyeri bene congruunt. Pauca igitur adjiciam. Area colore distincta cephalothoracis nigrofusca aut pro parte fuscescens magnitudine variat, numquam prorsus deest. Oculos ne in minus coloratis quidem invenire non potui. Palpi ad latera rostri, triarticulati, articulo basali minuto rotundato, medio apice dilatato angulis acutis, ultimo attenuato subulato. Inter bases maxillipedum anteriorum tubera duo oblonga; ad utrumque latus contra pedes 1:mi paris aliud maximum vel potius lamina crassa mollis; in area media ante pedes 2:di paris unum transverse ellipticum, linea longitudinali divisum; denique in angulo utroque interiore partis basalis pedum omnium abdominalium minora ejusmodi conspiciuntur, omnia in descriptione a Kröyero data omissa. Pedes numero et longitudine articulorum omnino ut apud Kröyerum, numerus aculeorum non ita congruit. Maxillipes posterior (fig. 8) extricatu difficilis, articulis indistinctis, angulatus, apice obtuso subconico ante directo, facie hujus inferiore nodosa, imprimis laminis duabus exstantibus lucidis sulphureis notata. Pars media extrorsum directa, lamina acuta triangulari prominenti. Pars basalis longitudinaliter sita eademque igitur directione qua apex, ad tuber oblongum, de quo supra dixi, adscendens. Ex eodem tubere descendit stylus similis, partem mediam maxillipedis fulciens (hujus processus?), quo efficitur ut maxillipes vix nisi introrsum et extrorsum moveatur. Hunc fusius descripsi, quum et hucusque ignotus et imperspicuus fuerit, et maxime sit memorabilis. Minime va-

riabilis videtur, quare ad species hujus generis minus cognitas, vix diversas, determinandas, non nihil momenti habet. — Embryo Nauplius pedibus sex, oculo stylisque caudalibus rectis, fere retroversis distinctus. Animal interdum colonias Bryozoorum gerebat.

Gen. CECROPS Leach.

Cephalothorax divisus. Antennæ anteriores biarticulatæ. Annuli pedum 2:di et 3:tii paris *inter se coaliti, elytris nullis,* annulus proximus utriusque sexus elytris duobus medio coalitis. Pedes abd. setis aculeisve simplicibus (sæpius serratis), 4:ti paris basi maxima, ramis minutis inarticulatis. *Fila ovigera* lobis maximis annuli genitalis, in scutum productis, *tecta.*

1. **Cecrops Latreillei** Leach. Colore flavescens, maculis infra albis supra stramineis nitens. Cephalothorax eadem longitudine ac latitudine, fronte lata, profunde incisa. Ungues antennarum et maxillipedum posteriorum nigro-castanei. Cauda rectangularis transversa, feminæ celata, maris prominens, appendicibus minutis rotundatis. Long. ♀ $20—25^{mm}$, ♂ 13^{mm}.

Cecrops Latreillei Desmarest l. c. 338 Tab. 50, 2; Nordmann l. c. 39; Kröyer l. c. I, 50 (in nota) et 3 R. II, 264; Edwards l. c. 474; Baird 293 Tab. XXXIV: 1—2.

Hab. Inter lamellas branchiarum *Molæ nasi,* in Kattegat prope Warbergam captæ, quinque feminas cum novem maribus mense Novembri collegi; etiam ad Kullaberg lectus (M. L.).

Antennæ anteriores, rostrum cum palpis obtusis, maxillipedes ant. minuta. Maxillipedes post. ungue optimo, ceterum iisdem *Pandari bicoloris* haud dissimiles, fulcro a nodo transverso ad medium maxillipedem descendente. Pedes abd. 1:mi paris minuti, ramis 2-articulatis, ceteri præsertim feminæ parte basali branchiali magna, ramis minutis plerumque 2-articulatis, quarti tamen paris haud articulatis, ramo interiore feminæ cum basali parte, jugo plicato instructa, coalito. Annulus genit. feminæ dimidiam fere animalis longitudinem æquans, ellipticus, emarginatus, sæpe inflatus, caudam in latere ventrali gerens; maris minutus transverse ellipticus, elytris obtectus, infra nodis utrinque duobus setigeris. Areæ albedine nitentes glandulæ sunt. — Animal ætate juvenili Kröyero testante oculis in segmento proprio (= lamina frontali) sitis imprimis differt.

Gen. LÆMARGUS Kr.

Cephalothorax fere indivisus. Antennæ ant. *triarticulatæ.* Annuli pedum 2:di et 3:tii paris *non inter se coaliti, elytris nullis,* quarti paris elytris medio coalitis. Pedes abd. vix setigeri, quarti paris ramis maximis inarticulatis. Fila ovigera ut in præcedenti.

1. Læmargus muricatus Kr. Cephalothorax multo latior quam longior, marginibus lateralibus denticulatus, facies dorsalis dentibus retroversis paucis; elytra et annulus genitalis marginibus serrato-dentatis. Cauda longa magis quam lata appendicibus oblongis, maris prominens. Long. ♂ 13^{mm}.

Læmargus muricatus Kröyer l. c. I, 487 Tab. V: A—E, ibid. 3 R. II, 262; Edwards l. c. 474 Tab. 39, 2; Baird 293 Tab. XXXIV: 3—4.

Hab. Ad oram Norvegiæ (ad Christianssund in *Orthragorisco?*); duo mares a def. W. v. Düben anno 1843 collecti in Mus. Lund. asservantur.

Præcedenti affinis. Antennæ elongatæ graciles, rostrum majus palpis minutis acutis. Nodos setigeros in annulo genitali frustra quæsivi. Oculi (in junioribus obvii) in adultis non certo distinguendi.

4. Fam. **Dichelestidæ** Edw.

Corpus elongatum sublineare, segmentis minus distinctis, cephalothorace breviore distincte separato interdum scuto minore tecto, abdomine elytris raro ornato, segmento genitali magno, cauda plerumque distincta et articulata. Antennæ anteriores articulis plerumque numerosis cum scuti margine non coalitæ; posteriores unguiculatæ, sæpe productæ. Rostrum distinctum. Pedes abdominales 4—8, parum evoluti imprimis posteriores, birami, interdum rudimentarii. Tubi ovigeri ovulis uniseriatis. Mas et femina ad branchias vel ad cutem piscium, interdum in annulatis parasitantes.

Familia, partim (*Anthosomate, Kröyeria,* al.) Caligidis, partim (*Peniculo, Clavella, Lernanthropo*) Chondracanthidis proxima, etiam Lernæis affinis videtur, ut ex commentatione nuper edita Metzgeri [8]) intelligitur, id quod opinionem a Steenstr.-Lütken [9]) propositam, ab aliis reprehensam, confirmaret.

Gen. ANTHOSOMA Leach [1]).

1. Anthosoma crassum Abildgaard Naturhist. Selsk. skrifter III, 49 Tab. V (sub *Caligo*) sec Kroyerum; *Anthosoma Smithii* Leach; Desmarest Tab. 50, 3; Kröyer l. c. I, 295 Tab. II, 2; T. II, Tab. III, 9; Edwards l. c. 483; Steenstr. Lütk. 397 Tab. XII, 24 (♂).

Hab. in ore et ad branchias *Lamnæ cornubicæ* in freto Öresund (Mus. Havniense).

---

[8]) Über das Männchen u. Weibchen der Gattung Lernæa vor dem Eintritt der sogenannten rückschreit. Metamorphose. Trosch. Arch. XXXIV (1868) T. I, 106—110.

[9]) l. c. 347.

[1]) Genus antennis elongatis anterioribus sexarticulatis, posterioribus cheliferis, pedum sex abdominalium ramis externis magnis foliaceis internis rudimentariis, elytris duobus feminæ satis distinctum.

Gen. EUDACTYLINA Bened.

Antennæ anteriores contiguæ *crassæ* fere 6-articulatæ. Corpus teres annulis tribus ultimis abd. distinctis liberis, annulo genitali parvo, cauda triarticulata. Maxillipedes 2:di paris *maximi cheliferi, ungue altero fossa profunda insigni.* Pedes abd. octo birami, ramis bi-triarticulatis, setis simplicibus. — Mas ignotus.

1. Eudactylina acuta Bened. Cephalothorax antice angustatus et devexus. Styli setiferi annuli genit. longi, inarticulati. Cauda abdomine angustior, postice sensim decrescens. Tubuli ovigeri breves, crassi, pulchre brunnei. Longit. (tubulis omissis) 2^{mm}.

Eudactylina acuta Beneden Bulletin Acad. Belg. XX (1853) I, 235 c. Tab.

Hab. In branchiis *Acanthiæ vulgaris* in mari Skagerrack exempl. 35 apud 9 inter 14 pisces perquisitos mense Augusto collegi.

Species propter colorem et exiguam magnitudinem facile neglecta, adhuc a cl. van Beneden tantum observata et breviter descripta. Quam descriptionem pleniorem reddere et qua potui corrigere volo. Animal lineare subtus planum supra convexum, cephalothorace et cauda valde devexis. Color viventium brunneus, intestino nigro, in spiritu asservatorum flavescens. Longitudo 2^{mm} vel paullo minor, latit. $^1/_2{}^{mm}$. *Antennæ ant.* basibus contiguæ, robustæ, setis brevibus, articulis circiter sex (6—7 numeravi), mediis brevibus, primo et ultimo multo longioribus (fig. 9). Setæ ad apices articulorum præterea ad latera articuli ultimi. Hamulus in articulo tertio. Cl. van Beneden articulos duos vel tres numeravit, qui numerus in hac familia maxime memorabilis esset. *Antennæ posteriores* elongatæ articulis quinque (?). Articulus ultimus in hamum productus et infra seta curvata, apicem ad hamulum vergente, instructus, articulus tertius similiter setam gerens. *Rostrum* non vidi, sed a latere inter antennas et maxillipedes corpus prominens apice bicuspidatum. *Maxillipedes anteriores* graciles hamati, altero margine dense pilifero, *posteriores* biarticulati, articulo basali tenuiore, ultimo maximo, forficem plerumque clausam efficiente, *ungue altero alterius in fossam profundam immisso, ut foramen ellipticum fingatur. Pedes abd.* 1:mi paris ceteris minores, omnes ad eandem normam formati, birami, ramo altero triarticulato, altero biarticulato, setis brevibus haud plumosis, seta apicali interiore quam proxima est duplo longiore. Styli (pedum rudimenta?) annuli genitalis crassi, recti, duplo longiores quam latiores, apice rotundati, setis paucis. *Caudæ* segmentum 1:mum reliqua simul sumpta longitudine æquans. *Appendices caudales* oblongæ, setis quinis simplicibus præditæ. Tubulorum ovigerorum longit. $1^1/_4$—$1^1/_5{}^{mm}$.

Mares non vidi, forsitan minores sint, quam qui in navi piscatorum a me discerni potuerint [2]).

Gen. CLAVELLA Oken.

Cephalothorax brevissimus, latior quam longior, abdomen magis angustum, breve, annulus genitalis *longissimus linearis*, cauda rudimentaria. Antennæ anteriores articulis 2—6. Rostrum crassum. *Maxillipedum unum par*, pedum abdominalium *duo paria, pedibus biramis*. — Mas ignotus.

Clavellæ Scari Kr. mas a Kröyero memoratur (non describitur), hæc tamen species a ceteris diversa potius ad Chondracanthidas referenda est, cum quibus antenna minus evoluta, pedibus, annulo genitali nodoso, maribus pygmæis, ovulis pluriseriatis congruit. *Clavella Mulli* Bened. antennis anter. biarticulatis descripta est.

1. Clavella Hippoglossi Cuv. Antennæ anter. invicem remotæ posterioribus contiguæ, *sexarticulatæ*. Cephalothorax *reniformis*. Abdomen medium dilatatum *marginibus bilobis* (cfr. infra); pedes abd. satis rudimentarii ramis æquilongis, biarticulatis. Annulus genitalis deplanatus, lobis posticis brevibus. Cauda inarticulata, brevissima, *appendicibus subulatis, articulatis*. Long. 8^{mm}, lat. vix 2^{mm}.

Mas ignotus.

Clavella Hippoglossi Kröyer l. c. I, 205 Tab. II, 3; Edwards 494; Guérin l. c. Zoophytes Tab. IX, 7 (figura non bona); Beneden Ann. d. sc. XVI, 100 Tab. III: 5—6.

Hab. ad *Hippoglossum maximum* lamellis branchiarum infixa in Skagerrack et ad oram Norvegiæ in Storeggen. Etiam a v. Düben e Norvegia est reportata.

Speciem insufficienter descriptam retractari opus est. Ad id quod jam notis inserui hæc addam. *Cephalothorax* membrana pellucida cinctus, fere triplo latior quam longior, postice excavatus; vices excavatæ partis segmento proximo abdominali (?) pone maxillipedes sito explentur. Frons non separata, recta (membranam autem arcuatam vidi), infra pone marginem medium area rotunda chitinea, cujus ad latera globuli lucidi lentibus similes. *Antennæ anter.* in latere ventrali sitæ, extrorsum directæ, vix marginem superantes, satis crassæ, articulis crassitie et longitudine sensim decrescentibus, ultimo tamen longiore indistincte biarticulato, setis simplicibus fere tribus, quam est articulus paullo brevioribus. Setæ brevissimæ in ceteris etiam articulis. Articulos sex vidi, nunc valde distinctos, nunc

[2]) Hic forsan locandus sit *Sabellacheres gracilis* Sars (in Christiania Vidensk. Selsk. Forh. 1861 p. 141), cuti *Myxicolæ Sarsii* affixus, ad Tromsö Finmarkiæ repertus. Differt præsertim sacco ovigero unico dorsali ovulis pluriseriatis.

potius confluentes. *Antennæ posterioris* articulus basalis proximo longior, ultimus in unguem longum curvatum basi repente incrassata mutatus. *Rostrum* breve, longum aliquanto magis quam latum, apice obtuso, palpis vix distinguendis. (Ad latus utrumque palpum appressum rostro breviorem me vidisse arbitror). *Maxillipedes* triarticulati, articulus ultimus gracilis, leviter curvatus, proximo paullo longior, basalis brevis ad latus exterius arcus chitinei retrorsum convexi situs. Hic terminus est, a quo abdomen (sive collum) numeravi. *Abdomen* segmentis duobus distinctis, segm. primum proximis multo angustius, postice dilatatum, jugis elevatis longitudinaliter divergentibus etiam per segmentum 2:dum, propter lobos duplo latius, productis. *Pedum abd.* utriusque paris rami biarticulati (neque inarticulati ut est apud BENEDEN) invicem similes, secundi paris paullo longiores, articulus primus setis 1—2 brevibus, secundus setis fere 4 simplicibus articulum ipsum longitudine pro parte vincentibus, pars basalis lobum magnum rotundatum lateralem margine denticulato efficiens, ramos ad marginem obliquum interiorem gerens. Quid sit autem lobus lateralis dorsalis supra hunc situs non mihi liquet (nonne elytrum?). *Segmentum genitale* longissimum, adultarum cephalothorace et abdomine simul sumptis septuplo longius, lineare, antice repente angustatum, sulcis duobus longitudinalibus juxta intestinum exaratum, utero utroque longo laterali, oviductibus brevibus, ovariis oblongis prope lineam medianam sitis et segmenti margini anteriori fere contiguis. Lobi postici breves rotundati, appendicibus nullis. Spermatophora crassa. Intestinum partis dimidiæ posterioris annuli genitalis latius. *Cauda* in emarginatura sita lobo brevior, duplo latior quam longior, margine postico plerumque rotundato. *Styli caudales* biarticulati teretes subulati, eadem fere longitudine qua cauda, setis apicalibus nullis, seta autem interna crassa prope basin articuli ultimi et pilis paucis in articulo basali muniti. *Tubuli ovigeri* animalis longitudinem superantes.

Inter specimina numerosa, quæ scrutatus sum, marem nullum, feminas autem juniores paucas reperi, quarum minimam longit. 3^{mm}. Hæc branchiis jam affixa stylis caudalibus distincte triarticulatis obscure 4-artic. articulo ultimo longiore prædita, lobo stylove extra basin antennæ posterioris distincta est.

Gen. PENICULUS NORDM.

Antennæ anteriores *nullæ*. Cephalothorax longior quam latior rostro præditus. Segmenta abd. quattuor angusta, ultimo excepto. Pedum abd. *quattuor*

paria, singula *singulis ramis* foliaceis inarticulatis. Annulus genit. longissimus, cauda rudimentaria. — Mas ignotus.

Genus sæpius ad Chondracanthidas relatum, sed Clavellæ nimirum affine, etsi antennæ ant. (in femina) deesse videntur. (Cfr. pag. 3).

1. Peniculus clavatus (MÜLL.). Cephalothorax *cordatus* compressus dorso tereti. Rostrum crassum *in parte valde prominenti situm;* ad latus illius utrumque palpus et maxillipes. Annulus abd. 3:tius ceteris *multo longior*, genitalis postice increscens clavatus, compressus truncatus. Long. 7^{mm}. — Mas ignotus *(fig. 10--11)*.

Lernæa clavata MÜLLER Zool. dan. I, 38 Tab. XXXIII, 1; Peniculus clavatus KRÖYER? l. c. 3 R. II, 340 Tab. XIV, 8.

Hab. Ad *Sebastem norvegicum* f. *minorem (S. viviparum* KR.), in Storfjorden prope Aalesund Norvegiæ captum, sex feminas pinnæ dorsali arcte adhærentes mense Augusto collegi. Quattuordecim pisces hujus formæ eodem die captos scrutabar. Ad formam majorem in alto viventem hunc parasitum numquam vidi. Ad Dröbak pinnis oculis branchiis ori ejusdem piscis affixus (O. F. MÜLLER).

Specimina mea cum *Lernæa clavata*, a MÜLLERO reperta postea non visa, bene congruunt; a *Peniculo clavato* autem KRÖYERI e Groenlandia reportato multis in rebus discrepant diversaque habenda sunt, nisi diversitatis causa est, quod Kröyerus duo tantum exempla eademque malæ conditionis habuit: quæ diversa tamen potius habeo, præsertim quia appendices complures, in mea non obviæ, descriptæ sunt atque delineatæ.

Color brunneus, annulus genitalis maculis orbicularibus obscuris insignitus, fila ovigera ovis singulis sæpe puncto nigro in latere exteriore notatis (de qua re jam clar. Müllerus meminit). Animal in tres partes divisum, cephalothoracem sive caput, collum quod segmentis tribus angustis abdominis continetur, corpus quod ex segm. abd. ultimo et genitali constat. *Cephalothorax* antice attenuatus hamulis affixus, marginibus lateralibus curvatis margine postico emarginato, dorso tereti, latere utroque (i. e. scuto) devexo, parte media ventrali plerumque valde prominente, maxillipedes palpos rostrumque infra gerente. *Antennas ant.* neque in superficie ventrali neque ad marginem anteriorem invenire potui. *Ant. post.* pinnarum cuti arcte infixæ, ita ut divelli non potuerint. Articulo unico constare videntur. *Rostrum* crassum obtusum, orificio sæpius valde aperto. Mandibula duo recta intus vidi. Ad latus utrumque appendix, quam palpum interpretatus sum ex affinitate cum Clavella. Pars ejus basalis latior, apicalis angusta, in angulum rectum curvata. *Maxillipes* pone palpum biarticulatus, articulo basali robustiore subrecto, margine interiore aculeo brevi crasso armato, ar-

ticulo secundo lineari gracili, apice satis obtuso, extrorsum curvato. Juxta maxillipedem tuberculum adesse videtur. *Pes abd. primus* ut ceteri rudimentarius, retroversus, longus magis quam latus, setis simplicibus; secundus in annulo brevissimo satis definito paullo major, figura magis triangulari, setis saltem duabus instructus, tertius ad marginem posticum annuli plus minus elongati, quartus item ad marginem annuli magni, fere globosi. *Segmentum genitale* cephalothorace et abdomine simul sumptis fere triplo longius, latitudine et altitudine postice sensim increscens, jugis duobus dorsalibus longitudinalibus parum elevatis, interdum media parte magis compressa, lateribus circulis numerosis (ovulis?), obscuriore linea definitis, semper notatis. In summa extremitate truncata dorso propior nodus sive verruca parum elevata, setis quattuor ad utrumque latus distincta, ægre conspicitur, quod *caudæ appendicumque* rudimentum videtur. Ibidem sed margini ventrali propior utrinque nodus similis depilatus. *Fila ovigera* longitudinem animalis duplo triplove superantia, ovulis numerosis latis tenuissimis.

5. Fam. **Chondracanthidæ** (Edw.).

Corpus feminæ segmentis indistinctis, cephalothorace satis separato, scuto nullo, parte genitali magna elongata. Antennæ anteriores articulis plerumque paucis, sæpius confluentibus, posteriores hamatæ. Os ab antennis remotum, rostro brevi aut nullo. Maxillipedes feminæ parvi. Pedum abdominalium plerumque duo paria rudimentaria aut informia ad natandum inhabilia. Sacci ovigeri ovis non uniseriatis. Mares pygmæi pyriformes feminis infixi.

Plerumque in branchiis piscium parasitantes antennis post. infixæ; corporis pars anterior feminæ sæpe usque ad os intra hospitem occulta. Familia difficilius circumscribenda præcedenti imprimis affinis videtur, differt tamen saccis ovigeris et maribus pygmæis. Rostrum saltem in *Trichthacero* et *Bliade* memoratur. *Diocus* antennis anterioribus septemarticulatis (secundum Kröyerum, in figura a Steenstr. Lütk. data sunt 4-articulatæ) insignis est. Ab altera parte, ut præsertim *Chondracantho Triglæ* Kr., hæc familia *Lernæoceris* appropinquat.

Gen. CHONDRACANTHUS Roche.

Corpus feminæ cornibus processibusve sæpius ornatum. Antennæ anteriores bi-tri-articulatæ, articulis demum confluentibus. Rostrum nullum. Maxillipedum duo (tria?) paria adesse videntur (in paucis cognita). Pedum abdominalium duo

paria, feminæ in processus plerumque bilobos mutata, maris minuta, singula singulis plerumque ramis.

Species numerosæ hoc modo disponi posse mihi videntur: 1) processibus nullis 2) proc. tantum posticis 3) proc. lateralibus instructæ, medianis carentes 4) proc. lateralibus et medianis (ventralibus dorsalibusve) præditæ. In omnibus præterea pedes abd. processus imitantes adsunt.

a) processibus posticis tantum præditi.

1. Chondracanthus cornutus (MÜLL.). Cephalothorax admodum convexus hemiellipticus, abdomine latior et altior, pars genitalis *depressa* plica media transversa divisa, juvenilium angusta linearis, adultarum latior (longitudine latitudinem duplo triplove superante), processibus posticis teretibus obtusis, caudæ longitudinem paullo superantibus. Antennæ anteriores *magnæ* (dimidiam saltem latitudinem cephalothoracis æquantes), membra abdominalia elongata, *apice furcata*. Sacci ovigeri subcylindrici, animali breviores. Long. 8^{mm} (*fig. 12*).

Mas pyriformis, antennis gracilibus triarticulatis, pedibus abdominalibus brevissimis simplicibus inarticulatis. Long. $0{,}4^{mm}$.

Lernæa cornuta MÜLLER. Zool. Dan. I, 40 Tab. XXXIII, 6; *Lernentoma cornuta* BLAINVILLE Dict. sc. nat. XXVI (1823) 126; BAIRD l. c. 328 Tab. XXXV, 2 (fig. minus bona), XXXVI: 6—7; *Chondracanthus corn.* NORDMANN l. c. 111 Tab. IX, 5—10; EDWARDS l. c. 500 Tab. 40: 18—22; BENEDEN l. c. 108 Tab. IV: 1—4; KRÖYER l. c. 3 R. II, 329.

Hab. In cavitate branchiali *Pleuronectæ flesi* et **Pl. Limandæ* ad oram Bahusiæ satis frequenter, *Pl. Platessæ* in mari Skagerrack haud procul ab ora danica mensibus Augusto et Septembri hanc speciem collegi.

Mas, de quo mentionem priore loco facio, quia ad membra feminæ recte interpretanda eum conducere puto, cum iconibus cel. Nordmanni vix pilo discrepat: musculi, antennæ, maxillipedum duo paria (secundum triarticulatum), pedes abdominales, appendices caudales plane congruunt. Laminas acutas et acute serratas ad ostium oris sitas mandibula interpretatus sum, "palpos" acutos pone illa non certo distinxi: os tamquam vallo antice munitum mihi visum est. In interiore annulorum duorum posticorum corpus spermatophoro simile, constat enim membrana pellucida crassa intus globulos perminutos in ramenta duo longitudinalia collecta fovente. Intestinum antice latius. Infra ad bases appendicum caudalium, quæ setis destitutæ sunt, setam vidi. Dorsum sæpe flavescens præsertim medium ubi musculi inseruntur.

Etiam feminam ætate juvenili (long. 4^{mm}) commemorabo. Antennæ anteriores triarticulatæ (non biarticulatæ ut est apud cl. Beneden), articulis tamen sutura nulla separatis, medio crassiore, ultimo setis sex apicalibus cum una ad marginem posticum. Antenna posterior articulo basali quadrato prædita. Extra

eam vidi appendicem elongatam inarticulatam haud scio an palpum antennalem ut in *Dioco gobino.* Membra cetera cephalothoracis saltem postremum par (cfr. fig. 12) item paullum ab icone Benedenii recedunt; primum par, quamquam secundo simile mandibula, quomodo jam maris, interpretatus sum. Maxillipedes licet minuti nec vere cheliferi tamen et figura et unguibus vel horum vestigiis maxillipedes Pandarinorum ut ita dicam imitantur. Annuli abdominales sutura separati; membra eorum ad margines aculeolis obsita sunt, intus musculi ad unumquemque lobum euntes conspiciuntur. Lobi nonnunquam obscure biarticulati etiam ad marginem exteriorem unus et alter seta munitus mihi visi sunt, adultarum interdum apicibus aurantio-rubescentes. Cauda tribus articulis constare videtur, articulo ultimo suborbiculari infra appendicibus duabus biarticulatis, articulo basali crasso, terminali subulato non setigero. Appendices caudales ad latus quidem utrumque caudæ articuli ultimi sitæ sunt sed curvantur ita ut superficiem hujus ventralem pro parte tegant. — Inter specimina numerosa (ultra 50) nullum fig. 7b Tab. XIII l. c. apud Kröyerum simile, in omnibus enim partis genitalis sectio utraque eadem latitudine gaudet.

2. Chondracanthus annulatus *n. sp.* Corpus *teres* parte antica angustiore declivi. Cephalothorax obtuse triangularis; abdomen annulis duobus distinctis; pars genitalis strictura media transversa divisa, angulis posticis in processus brevissimos obtusos cauda breviores productis. Antennæ utriusque paris perminutæ; membra abd. *simplicia, subcylindrica.* Sacci ovigeri animali multo longiores. Long. 10—12^{mm}.

Mas præcedenti similis, tamen robustior, cauda magis elongata curvata pede abd. primo majore, antennis ant. biarticulatis distinguendus. Long. $1^2/_5$^{mm} *(fig. 13—15).*

Hab. Ad branchias **Rajæ Batidis* sex feminas cum quattuor maribus mense Augusto extra oram Norvegiæ in Storeggen bis reperi.

Species ab omnibus descriptis facile distincta, nullæ admodum affinis, *Ch. Limandæ* Kr. ut videtur proxima.

Mas magnitudine insignis oculo nudo bene conspicitur, in aperturis genitalibus feminarum affixus. Cauda omnium quos vidi incurvata qualis decapodorum, dorso convexo, apice ventri approximato. Pone abdominis pedes posteriores strictura profunda, præterea 2—3 minus distinctæ. Antennæ ant. vix notabiles biarticulatæ (quoad enodare mihi licuerit), articulo basali majore, terminali graciliore attenuato, setis lateralibus et (circiter quattuor) apicalibus munito. Antennæ post. hamulatæ, solito crassiores et breviores, ad quas musculos adscendentes vidi. Maxillipedum duo paria, posterius triarticulatum, anterius biarticulatum. Unguis maxillipedis primi major, serratus. Ante maxillipedes tum palpum (vel si mavis

maxillipedem) biarticulatum, apice subulato distinxi, tum nodos obtusos (labia?) et instrumentum elongatum (mandibulum?) ad horum latus positum. Pedes abd. simplices, inarticulati, anteriores linguiformes setis binis, posteriores fere oblongi duplo minores setis singulis armati. Appendices caudales subulatæ inarticulatæ, setis saltem quattuor basalibus munitæ.

Feminæ antennæ ut in mare, anteriores ægre observandæ, graciles; semel articulum basalem articulo secundo triplo longiorem vidi. Maxillipedes posteriores triarticulati ut maris; membra cetera cephalothoracis ob exiguam magnitudinem cernere non potui. Membra abdominis teretia linearia, primi paris minora apice plerumque truncato, secundi paris apice rotundato. Cauda brevis late conica articulo ultimo crasso rotundo, infra appendices duas inarticulatas subulatas paullo prominentes gerente. Corpus teres interdum depressiusculum flavido-rubescens plus triplo longius quam latius, cephalothorace et segmento primo abdominis angustioribus devexis. Stricturæ saltem quattuor cernuntur, prima ad finem cephalothoracis profundissima, altera segmenta abdominis dividens profunda, tertia inter abdomen et partem genitalem in dorso plerumque minus distincta, quarta hujus medium amplectens satis distincta. Præterea stricturam in dorso cephalothoracis ante marginem posticum elevatum ubique annotavi. Cephalothorax subtriangularis angulis obtusis rotundatis, eadem longitudine ac latitudine, infra fere planus, supra convexus ante devexus linea longitudinali chitinea notatus, antennas occultans. Abdomen cephalothorace haud duplo longius, annulo postico majore. Sectio utraque partis genitalis eadem invicem latitudine, simul sumptæ animalis partem anteriorem longitudine non duplo superantes. Processus postici apice rotundati eadem fere longitudine ac latitudine. Sacci ovigeri cylindrici, lutescentes ovulis fere quinis transversaliter, numerosis longitudinaliter. Specimen longit. $10^1/_2{}^{mm}$ latit. max. 3^{mm}, saccis ovigeris 2.5^{mm} ornatum est.

b) processibus posticis et lateralibus ornati.

3. Chondracanthus Gurnardi Kr. Cephalothorax quasi capite transverse elliptico, antice lobo antennali brevissimo instructo, *et collo,* in parte postica dilatata os gerente, compositus. Ceterum corpus paullo longius quam latius depressum, supra convexum infra concavum incisura laterum profunda divisum, *processibus quattuor lateralibus* (in utraque sectione duobus) et duobus posticis convergentibus. Antennæ ant. biarticulatæ. Membra abdominalia propter abdomen geniculatum lineam fere transversam efformantia, bifurcata ramis brevibus. Sacci ovigeri crassi, longitudinem animalis fere æquantes. Long. 5^{mm}.

Mas *Ch. cornuto* simillimus, annulis indistinctis, antennis ant. minus evolutis biarticulatis depilatis differre videtur. Long. $0{,}6^{mm}$.

Chondracanthus Gurnardi KRÖYER sub Ch. Triglæ in Naturh. Tidskr. II, 135 Tab. III, 3; *Lernæa assellina* LINNÉ? Wästgötha resa 171.

Hab. in branchiis *Triglæ vulgaris* parcius: inter 19 pisces perquisitos in sex decem feminas cum sex maribus in mari Skagerrack mense Augusto collegi.

Species *Chondracantho Triglæ* (Hirundinis) affinis, propria tamen habenda est, quum notis non variantibus ab eo distingui possit. KRÖYERUS diversitatem animadvertit sed exemplaria pauca possidens constantiam exquirere non potuit. Mea exempla omnia invicem simillima quattuor processibus lateralibus sunt instructa, Ch. autem Triglæ Hirundinis, quomodo a cell. v. NORDMANN, KRÖYER, MILNE-EDWARDS, GUÉRIN-MÉNEVILLE, BAIRD, VAN BENEDEN describitur aut depictus est, saltem octo processibus lateralibus distat.

Mas (adhuc non descriptus) pyriformis, longit. 0,6^{mm} lat. max. 0,4^{mm} loco solito affixus. Antennæ ant. ægre conspiciuntur (sæpe a me frustra quæsitæ) posterioribus appressæ teretes satis longæ, non setigeræ, articulo basali crassiore; posteriores porrectæ crassissimæ. Maxillipedes posteriores triarticulati, anteriorum unguis major. Etiam "palpum" subulatum et ante hunc prominentiam distinxi. Pedes abd. quattuor simplices inarticulati, anteriores majores ferme elliptici, longi magis quam lati apice acuminato, posteriores perminuti apice attenuati. Strictura pone illos minus notabilis. Postabdomen segmentis admodum confluentibus, crassum, quartam partem animalis longitudinis vix excedens. Appendices caudales subulatæ inarticulatæ, juxta bases setis saltem quattuor.

Feminæ caput et collum ore tenus in carne arcus branchialis dorso propius celata, quo affigendi modo non minus quam lobis lateralibus cephalothoracis (cornuum instar) hæc species Pennellidarum nonnullas imprimis *Lerneænicum nodularem* STP LTK simulat. Caput cum collo viventium semitransparens, pars genitalis eburneo colore, figuris obscuris notata, ovaria externa alba demum flammea. Ad descriptionem a cl. Kröyero datam quacum exempla mea bene congruunt hæc præterea addam. Antennæ ant. non desiderantur, sed sat distinctas vidi in lobo antennali ante antennas posteriores: invicem remotæ sunt contra maculam frontalem flavam sitæ, conformes, margine anteriore convexo, posteriore leviter concavo, distincte biarticulatæ, articulo basali cylindrico longo magis quam lato, apicali altero tanto longiore quam latiore, sensim in apiculum brevem decrescente, setis prorsus carente. Lobus sive potius regio antennalis subrectangularis lata multo magis quam longa, margine frontali medio emarginato. Caput

dilatatum quasi margine tumido lunato fictum, ante quem supra linea flavescens ut in præcedentibus. Colli pars angusta varia longitudine, latitudo tertiam partem capitis æquans. Pone os in colli basi maxillipedes quattuor parvi, unguiculati, posteriores triarticulati, anteriores articulis saltem binis. Ante hos tertium par membrorum vix distinguendum. Membra abd. ramis divergentibus, secundum par sive exterius supra prius et sæpe ante illud situm, ex angulo utroque anteriore externo sectionis prioris partis genitalis (vel potius annuli cum hac sectione coaliti) excrescens. Cauda acuta brevis. Ovulorum series longitudinales circiter septem.

4. **Chondracanthus Merluccii** Holt. Corpus subteres annulis minus distinctis. Cephalothorax elongatus antice truncatus postice latitudine et altitudine increscens, abdomine longior. Animal processibus posticis retroversis quam est pars genitalis vix brevioribus ornatum, præterea tribus paribus processuum distinctum, quorum primum cephalothoracis, secundum abdominis, utrumque laterale, invicem convergentia, *tertium longissimum ventrale* ante mediam partem genitalem situm. Antennæ ant. triarticulatæ. Membra abd. bifurcata, ramis posteriorum elongatis. Sacci ovigeri animali subæquilongi. Long. 8^{mm} (cum process. post. 12^{mm}).

Mas pedibus abd. biarticulatis, antennis post. robustis insignis videtur. Long. ultra 1^{mm}.

Chondracanthus Merluccii Kröyer Nat. Tidskr. I. 278 Tab. III. 9; Edwards l. c. 503: *Ch. Merlangi* Kröyer l. c. 3 R. II. 331.

Hab. in *Merluccio vulgari* ad oram Norvegiæ, ubi defunctus M. W. v. Düben specimina plura utriusque sexus, in Mus. Lund. asservata, collegit.

Marem (indescriptum nisi verbis Edwardsii: minutissimus, eadem fere forma qua mas Chondr. cornuti) non solum loco solito affixum verum etiam prope apicem processus postici sedentem reperi. Dorsum linea semicirculari definitur, corpus antice solito angustius, maxillipedes majores. Antennæ ant. triarticulatæ, articulo basali multo majore, posteriores crassissimæ, unguibus admodum curvatis. Pone vallum prominens utrinque lamina longe-acuminata serrata (mandibulum), tum "palpus" biarticulatus apice brevi, denique maxillipedes unguibus haud serratis, anteriorum magnis. Pedum abd. articuli basales cylindrici, terminales majores ovato-oblongi, apiculati. Appendices caudales subulatæ stricturis binis indistinctis, infra setis paucis armatæ. In corpore musculi numerosi transversi et obliqui, stricturæ tres cernuntur.

Feminæ antennam ant. utramque triarticulatam reperi, articulum primum secundo tertioque simul sumptis triplo longiorem, hos autem longitudine æquales, ultimum setis (circ. 4) brevibus præditum. In fronte inter antennas ant. macula lutea (ut semper?). Processus sive cornua ventralia partis genitalis extrorsum

deorsum retrorsum simul directa. Cauda, quæ vix longior quam latior est, tribus partibus constat (fere ut in sequente), mediana lineari apice dilatata et infra duabus appendicibus brevibus subulatis munita, duabusque lateralibus brevioribus crassioribus apicibus flavidis (aperturis genit.), ubi sacci externi ovigeri adhærent. Quos numquam animali longiores vidi.

c) processibus etiam medianis muniti.

5. Chondracanthus Lophii Johnst. Cephalothorax rotundus. Corpus depressum annulis confluentibus, *quinque paribus processuum lateralium* (quorum quartum maximum) et uno postico-laterali, præterea *septem cornibus dorsalibus* et duobus ventralibus ornatum. Antennæ ant. triarticulatæ. Membra abd. quattuor bifurcata. Sacci ovigeri longissimi, animali fere triplo longiores, spiras formantes. Long. 16^{mm}.

Mas mari *Ch. cornuti* simillimus, vix nisi antennis (?) ant. multo brevioribus, crassioribus, et haud scio an magnitudine distinguendus. Long. $0,_9{}^{mm}$.

Chondr. Lophii Rathke in N. Act. Acad. Leop. Carol. XX, 116 Tab. V: 11—18; *Lernentoma Lophii* Baird l. c. 330 Tab. XXXV, 3. *Chondrac. gibbosus* Kröyer Nat. Tidskr. I, 252 Tab. II. 4, III, 2; ib. ibid. 3 R. II, 332; Beneden l. c. 104 Tab. III: 10—15.

Hab. ad branchias et præsertim in cute cavitatis branchialis *Lophii piscatorii* in mari Skagerrack sat frequenter ac copiose: quinque pisces perlustravi et nonaginta feminas collegi, in uno ferme quadraginta; ad Kullaberg (Liljeborg).

In mare antennas ant. nullas reperi nisi extra antennam post. prominentiam conicam indistincte articulatam, in apice setas duas minutissimas gerentem. Mandibula, quæ indistincte vidi, parva, palpi solito majores, maxillipedibus prioris paris haud dissimiles. In articulo basali maxillipedis postici duos musculos striis transversis præditos, prope apicem sub angulo acuto inter se concurrentes, in articulo secundo unum saltem ad unguem adscendentem distinxi. Pedes abd. inarticulati, prioris paris ovati acuminati, posterioris oblongi.

Femina albedine insignis, saccis ovigeris interdum roseis iisdemque in spiras volutis ornata, vivaciorem et mordaciorem se ostendit quam affines. In ovulis quibusdam brunneis embryones Naupliiformes oculis carentes, setis caudalibus retroversis præditos vidi.

6. Chondracanthus nodosus (Müll.) Cephalothorax latior quam longior, nodo utrinque laterali minus prominenti. Ceterum corpus mediocriter depressum *processibus lateralibus utrinque sex brevibus* et uno postico, præterea *quattuor nodis medianis dorsalibus* et uno saltem ventrali instructum. Antennæ ant. biarticulatæ. Membra abd. *trifurcata* ramis mediis malleum efformantibus. Sacci ovigeri crassi animali paullo breviores. Long. 10^{mm}.

Mas a mare *Ch. cornuti* ægerrime distinguendus, optime ovatus, postabdomine brevissimo. Long. $0,_5{}^{mm}$.

Lernæa nodosa Müller Zool. dan. I, 40 Tab. XXXV, 5; Fabricius Fauna Groenland.

341; *Lernentoma nodosa* BLAINVILLE Diction. sc. nat. XXVI, 125; Chondr. nodosus KRÖYER Nat. Tidskr. II, 133 Tab. III, 2: ibid. 3 R. II. 322.

Hab. Ad branchias *Sebastis norvegici* ad oram occidentalem Norvegiæ (extra Bergas) et in mari Skagerrack mensibus Augusto Septembri, in freto Öresund mense Decembri ubique parcius legi (duodecim feminas, mares pauciores possideo). Etiam in Mus. Lund. adest.

Mas adhuc ignotus antennis ant. elongatis gracilibus, strictura biarticulatis (vel obscure triarticulatis), præditus. In articulo terminali lineari quinque setas longas apicales unam lateralem vidi, in basali crassiore setas paucas. Maxillipedes forma solita intus musculos præbentes, anteriorum ungues serrati, posteriorum articuli medii crassi, apice tenuiserrato sive pectinato. Ante maxillipedes utrinque palpus brevis prorsum directus apiculatus, tum lamina leviter curvata subulata pectinata (mandibulum). Ante aperturam oris vallum transversum (labrum?). Pedes abd. perminuti, vix longiores quam latiores. Postabdomen brevissimum stricturas nullas præbens, ipsum strictura parum profunda separatum. Appendices caudales in latere ventrali ante apicem sitæ, subulatæ, setis paucis basalibus. In parte corporis postica spermatophora duo oblonga globulis repleta, ante quæ vasa deferentia undulata conspiciuntur. Intestinum breve, clavatum. Longit. animalis $0,_5^{mm}$ latit. max. $0,_{36}^{mm}$.

Feminæ antenna anterior biarticulata, articulus terminalis paullo longior quam latior triplo vel (in adultis) quintuplo brevior quam basalis. Processus postici retroversi, nunc paralleli nunc convergentes. Cauda fere trifoliata ut in specie præcedente. Femina junior long. 6^{mm} magis angusta, ceterum non nisi absentibus nodo posteriore ventrali nodisque ad latera ventris sitis recedit.

Gen. LAMIPPE [3]) BRUZ.

1. Lamippe rubra BRUZELIUS in Öfvers. Vetensk. Ak. Förh. 1858, 181 Tab. IV.

Hab. in cavitate *Pennatulæ rubræ* ad oram Bahusiæ (BRUZELIUS).

6. Fam. **Lernæopodidæ** EDW.

Corpus annulos nullos vel minus distinctos præbens duabus partibus facile distinctis componitur, cephalothorace (sive capite) et parte genitali, nonnunquam collo (abdomine?) intermedio disjunctis. Cauda rudimentaria. Antennæ præser-

---

[3]) Species unica, corpore non annulato, antennis utriusque paris triarticulatis, maxillipedibus quattuor inarticulatis, duabus appendicibus posticis cylindricis quadrispinosis distincta. Mas ignotus.

tim primi paris plerumque minutæ, secundi paris sive exteriores hamulis prædditæ. Os suctorium in apice cephalothoracis inter antennas, ciliatum. Maxillipedum duo paria, interiores (anteriores) unguiferi, exteriores magni apud feminas brachia apicibus vel rarius ubique coalita, quibus affigitur animal, efformantes. Pedes abdominales (in feminis saltem) nulli. Sacci ovigeri ovis non uniseriatis. — Mares formis diversis, pygmæi, feminis insidentes.

In piscium branchiis oculis pinnis aliis locis parasitantes, brachiorum apicibus, qui bulla laminisve corneis intra cutem hospitis abditis instructi sunt, affixæ. Familia facile distincta cum nulla admodum affinis, genera autem minus bene circumscripta et veri simile videtur, quum aliquando mares omnium cogniti erunt, notas numerumque illorum non nihil mutanda esse [*]).

Gen. LERNÆOPODA Blainv. Kr.

Brachiorum apices coaliti. *Cephalothorax brevis ovatus.* Pars genitalis subclavata, *non annulata.* — Mares Lern. Galei et elongatæ tantum cogniti.

a) appendicibus caudalibus nullis.

1. Lernæopoda Edwardsii *mihi.* Cephalothorax elongato-ovatus, *strictura media* (ante brachia), subpronus. Brachia partem genitalem longitudine æquantia, cum hac *angulum acutum* efficientia, bulla magna *petiolata orbiculari, facie exteriore planissima interiore convexa.* Pars genitalis pyriformis dorso convexissimo ventre planiusculo, cephalothorace haud duplo longior, collo nullo separata. Sacci ovigeri animali paullo breviores. Long. 5^{mm}. — Mas ignotus.

Lernæopoda salmonea Mayor Bulletin soc. philom. Febr. 1824 sec. Edwardsium; *Basanistes salmonea* Edwards l. c. 509 Tab. 41, 3 (ex Salmone Umbla); ? *Laxlusen* Gisler Kongl. Wet. Akad. Handl. 1751 p. 185 Tab. VI: 1—5.

Hab. Specimina feminea numerosa loco incerto Norvegiæ a M. v. Düben anno 1843 collectæ in Museo Lundensi asservantur.

Species *Lernæopodæ Carpionis* Kr. maxime affinis, forma bullæ brachiorum imprimis distincta. Petiolus enim brevis sensim faciem bullæ internam versus dilatatur, ita ut retinaculum conicum flavobrunneum margine dilatatum efficiatur (quod in illa longe aliter est). Præterea cephalothorace minus prono et plerumque longiore, brachiis magis elongatis differt. Sacci ovigeri cylindrici apice utroque rotundato, transversaliter ternis, longitudinaliter ternis quinisve denis. Cauda valde rudimentaria, verrucam parvam parum elevatam efficiens. Pars genitalis strictura profundissima a cephalothorace separata. Hujus dorsum contra brachiorum bases elevatum. Ad utrumque rostri latus faciei ventrali propior stylus

[*]) Cfr. Kröyer l. c. 3 R. II, 346.

(palpus) linearis rectus, apice aculeis duobus conicis armatus. Antenna exterior admodum robusta biarticulata, articulus basalis latior quam longior, terminalis longior fissura profunda, ramus dorso finitimus articulum apicalem globosum aculeolis obsitum gerens, ramus alter inarticulatus emarginatus aculeis terminalibus, quorum maximus in angulo ventri propiore situs est. Antenna interior gracilis acuminata, articulis tribus (?). Maxillipes anterior sat robustus, chelifer, unguibus crassis brevibus. Brachia sublinearia.

Huic speciei, ad Lernæopodas nimirum referendæ, novum nomen imponi necesse fuit, quum a *Lernæopoda salmonea* Kr. non minus quam a *L. Carpionis* Kr. ceterisque ejusdem generis diversa sit. Descriptionem Mayoris conferre mihi non licuit.

Laxlusen (Pediculus salmonis) Gisleri, animal male descriptum in Suecia boreali repertum, bulla petiolata capite prono a L. salmonea Kr. distat potiusque cum L. Edwardsii aut cum L. Carpionis (= L. salmonea Fabricii) conjungendum videtur. Ubi *Lernæa salmonea* Linnæi ponenda sit ex descriptione brevi non liquet; opus Gisleri citat clarissimus scriptor.

2. Lernæopoda salmonea (Lin.?) Kr. (non Fabr. nec May.) Lernæa salmonea Linné? Fauna suec. ed. alt. 510; Lernæopoda salmonea Baird l. c. 335 Tab. XXXV, 6 (exclusis synonymis compluribus); Kröyer Nat. Tidsk. 3 R. II, 349 Tab. XIV, 3 [5]).

3. Lernæopoda elongata (Grant). Cephalothorax ovatus vix longior quam latior, porrectus. Brachia porrecta animali longiora. Pars genitalis clavata teres, (in adultis) cephalothorace quadruplo longior, collo nullo separata. Cauda brevis obtusa, fissura anali profunda. Sacci ovigeri elongati. Longit. anim. 24^{mm}, brach. 31^{mm}.

Marem non vidi.

Lernæa elongata Grant Froriep's Notizen Bd XIX, N:o 2 (1827) c. fig. Lernæop. elong. Nordmann l. c. 99; Kröyer l. c. I, 259 Tab. II, 12, III, 3; Baird l. c. 333 Tab. XXXV, 5; Steenstr. Lütk. l. c. 422 Tab. XV, 37 (mas et fem. juven.).

Hab. in *Scymno boreali* corneæ oculi insidens, ubi exempla duo in mari Skagerrack collegi.

Species in mari arctico obvia, magnitudine et habitaculo insignis, descriptionibus Nordmanni et Kröyeri bene cognita. Maxillipedis articulus penultimus unguem minutissimum gerens. Antennæ interiores articulis quattuor brevibus, exteriores crassæ, indistinctius articulatæ. Brachia in medio latere utro-

---

[5]) Præcedenti affinis, cephalothorace non prono *eademque latitudine ac longitudine,* brachiis elongatis angulum cum parte genitali obtusum efficientibus, *bulla ovali epetiolata* insignis. — O. Fabricius in Fauna Groenl. 338 (in nota) speciem in *Salmone alpino* Norvegiæ repertam memorat.

que cephalothoracis. — In utraque cornea cicatrices plures hujus parasitæ conspiciebantur.

4. Lernæopoda stellata MAYOR (Bullet. soc. philom. 1824) sec. DESMAREST l. c. 351; RATHKE in N. Act. Acad. Leop. Carol XIX, I, 154—165; EDWARDS l. c. 515 Tab. 40, 12 [6]).

Hab. ad pinnas *Acipenseris sturionis* in Norvegia (MAYOR).

b) appendicibus duabus caudalibus.

5. Lernæopoda longimana *n. subsp.* Cephalothorax elongato-ovatus porrectus, maxillipedibus magnis rostri apicem fere attingentibus. *Brachia elongata* gracilia, partem genitalem quacum angulum acutum efformant, longitudine superantia (ad medium saccum ovigerum desinentia), bulla orbiculari petiolata convexiuscula. Collum plerumque distinctum subcylindricum, cephalothorace vix duplo longius. Pars genitalis oblonga *appendicibus lanceolatis* medio crassis, apice brevi acuto. *Sacci ovigeri breves*, collum longitudine æquantes parte autem genitali breviores. Long. 7—8^{mm} (*fig. 18—22*).

Mas ignotus.

Hab. Inter lamellas branchiarum **Rajæ Fullonicæ* frequenter ac copiose, **Rajæ Batidis* interdum copiosissime in mari Skagerrack mensibus Julio Augusto collegi.

Hujus formæ exempla ultra trecenta servo (plus decies tantum vidi), omnia invicem simillima neque ulla nota inter supra allatas recedentia. Ex quo orta est opinio mea hanc specificam esse formam a *Lernæopoda Galei* KR. [7]) diversam, quæ cum maribus ad pinnas Galei Canis reperta imprimis brachiis colloque multo brevioribus, saccis longioribus recedit, quamvis exemplar unicum, quod cl. Kröyerus vidit et juvenile judicavit, cum meis in gravioribus congruat. Postea Beneden ad genitalia *Scyllii caniculæ*, ad anum *Musteli vulgaris*, ad pinnas *Galei Canis*, in naribus *Trygonis pastinacæ* feminas (quarum quæque fere marem gerebat) repertas sub *Lernæopoda Galei* descripsit [8]), inter quas nonnullæ (e Scyllio) brachiis elongatis præditæ sunt sed a *L. longimana* mea appendicibus apice rotundatis et saccis ovigeris elongatis differre videntur. Quum exempla exterorum marium non viderim, synonymiam statuere nequeo. Hoc tamen loco observatum velim tum branchias et cutem exteriorem ab eodem parasito habitari non solere, tum me inter exempla numerosa diligenter perlustrata mares numquam reperisse.

Color viventium fere transparens, bulla, uteris saccisque albis, petiolo cum basi bullæ flavidis chitineis; lineæ maculæque flavidæ ubique desiderantur. Saccus

---

[6]) Species bulla brachiorum stellata quinqueradiata, capite subgloboso, corpore elongato brachiis gracilibus facilius distinguenda.

[7]) KRÖYER l. c. I, 272 Tab. III, 5.

[8]) BENEDEN l. c. 120 Tab. V: 1—13.

ovigerus quum evacuatus est obscure viridis. *Cephalothorax* parvus (long. $1\frac{1}{4}^{mm}$) desuper visus elongato-ovatus apice obtuso, quum a latere inspicitur a cervice (i. e. loco supra punctum insertionis brachiorum) fere ad apicem usque linea recta definitur eademque directione qua maxillipedes anteriores, apex ipse valde declivis cum linea, de qua supra dixi, angulum obtusiusculum subrectum efficit, item superficies inter cervicem et collum sita cum eadem linea angulum obtusum format. Figura igitur cephalothoracis a figura ejusdem apud *L. Galei*, quomodo hæc iconibus Kröyeri et Benedenii expressa est, haud paullum discrepat. *Antennæ interiores* sive primi paris elongatæ articulis ternis (quaternis?), ultimo aculeis tribus armato. Antennæ *exteriores* (cfr. fig. 19) bifurcatæ aculeolis, in apicibus etiam aculeis, obsitæ, ramus ori finitimus articulo globoso instructus. "*Palpus*" ad rostri superficiem inferiorem situs, apice aculeis tribus armatus. *Maxillipes* magnus triarticulatus articulo basali brevissimo ungue recurvato acuto bifido. Bulla brachiorum satis crassa superficie saltem interiore convexa, petiolo brevi. *Collum* et pars genitalis invicem plerumque distincta annulis nullis; hæc collo paullo longior sed crassior oblonga subteres. *Cauda* rudimentaria. Appendices caudales cephalothorace multo breviores. *Sacci ovigeri* ovulis magnis transverse ternis, longitudinaliter vix duodenis. Aperturæ genitales elongatæ ventrales.

Gen. VANBENEDENIA Malm.

Brachia ut in præcedente sed *porrecta, fere dorsalia*, cephalothoracem tegentia. Cephalothorax elongatus, in *basi* dilatata maxillipedes gerens. Pars genitalis annulis carens.

Genus *Tracheliastæ* et (ob marem) *Lernæopodæ* ut videtur affine directione brachiorum cum *Charopino* quodammodo congruit.

1. Vanbenedenia Kröyeri Malm. Cephalothorax antice paullo angustior; brachia rigida subcontigua, bulla rotunda paullo ante rostrum sita. Pars genitalis petiolo angusto brevissimo separata, elongata (triplo longior quam latior) depressiuscula, appendicibus nullis, serie macularum prope latus utrumque. Long. 36^{mm}, latit. max. 11^{mm}.

Mas oblongus cephalothorace et parte postica teretibus neque invicem (distincte) separatis, neque annulatis, longitudine æqualibus. Long. $1\frac{1}{2}^{mm}$, latit. $\frac{1}{2}^{mm}$ (*fig. 16, 17*).

Van Benedenia Kröyeri Malm in Göteborgs Kongl. Vetensk. o. Vitterh. Samhällets Handl. VIII (1863), 114 Tab. I.

Hab. In spina magna pinnæ dorsalis *Chimæræ monstrosæ* semel duas feminas cum uno mare in Skagerrack mense Augusto reperi. Cel. Malm hanc speciem eodem habitaculo ad Bahusiam collegit.

Mas huc usque ignotus figura mari *Lernæopodæ elongatæ* et præcipue *Achtheris percarum* (vide Claus: "über den Bau u. Entw. v. Achtheres" in Zeitschr. f. wiss. Zool. XI, 286 Tab. XXIII, 7) similis, ad aperturam genitalem speciminis minoris reperiebatur. Memorabile videtur, quod funiculus, suspensorio larvarum generis Caligi simillimus, maxillipedibus majoribus adhærebat, et forsan dixerit quispiam me feminam juvenilem delineasse, sed licet organa generationis indistincta sint, masculum hoc specimen judicavi, quum ex habitaculo tum ex similitudine cum mare Achtheris percarum, cujus inter evolutionis gradus hic etiam est, ut ex opere clar. scriptoris modo citato constat. — Cephalothorax apice obtuso. Rostrum obtusum apertura magna ciliata; mandibula elongata margine denticulata, denticulis duobus supremis majoribus, rostro non inclusa. Palpi ad rostri latus inferius birami, ramo utroque biarticulato (?), acuto. Antennæ secundi paris articulis saltem tribus, quorum ultimus aculeo uno majore cum tribus minutis armatus est; ramus alte· aculeo armatus adesse videtur. Antennam interiorem non vidi, nisi instrumentum acutum, ut videtur inarticulatum, hujus locum explet. Maxillipes exterior major inarticulatus ungue minuto, interior chelifer, unguibus duobus majoribus duobus minoribus armatus; præter hos unguis obscuriore modo videtur (cfr. fig.). Appendices caudales nullæ.

Feminæ *Campanulariis* obtectæ prope apicem spinæ acutæ arcte erant affixæ. In quattuor Chimæris lustratis nullæ reperiebantur. De membris ad descriptionem et icones apud Malm refero. Maxime memorabiles mihi visæ sunt series macularum prope utrumque latus partis genitalis, ubi uterorum loca esse solent. Macula enim quævis orbicularis, in ventre non minus quam in dorso notabilis, parte media sæpius albonitente numquam translucida sed annulo telæ gelatinosæ optime translucidæ cincta, ita ut his locis animal totum transluceat. Ovula propter magnitudinem minime sunt sed haud scio an glandulæ secreto farctæ. Haud procul a margine antico dorso propius ovaria oblonga intestino separata conspiciuntur, infra quæ (i. e. ventri propius) maculæ de quibus agitur jam occurrunt, luce superfusa rubescentes.

Gen. CHAROPINUS Kr.

Femina. Brachia *dorsalia laminis binis* permagnis quibus affigitur animal. Cephalothorax elongatus maxillipedes *in dorso* prope apicem gerens.

Mas duabus partibus constat, anteriore crassa subpyriformi, posteriore elon-

gata gracili annulis sex composita, quorum duo anteriores gerunt maxillipedes robustos, duo medii pedes abdom. rudimentarios, ultimus appendices caudales.

1. **Charopinus Dalmanni** (Retz.) Cephalothorax nodo utrinque ornatus subcylindricus, cum collo et parte genitali *cordata* angulum rectum acutumve efficiens. Laminæ brachiorum cartilagineæ *semilunares*. Cauda rudimentaria ventri approximata, appendicibus duabus maximis teretibus curvatis. Long. cephalothoracis 9^{mm}, partis post. (append. except.) 15^{mm}.

Mas curvatus, pars anterior pyriformis rostro elongato, posterioris appendices caudales subulatæ, aculeis lateralibus armatæ. Long. $2,_3{}^{mm}$.

Lernæa Dalmanni Retzius K. Vetensk. Akad. Handl. 1829 p. 109, Tab. VI; *Lernæopoda Dalm.* Nordmann l. c. 138; Kröyer Nat. Tidsk. I, 264 Tab. II, 11, III, 4; Charopinus Dalm. id. ibid. 3 R. II, 354 Tab. XIV, 6 (♂).

Hab. In naribus *Rajæ Batidis* in Skagerrack et ad branchias ejusdem in Storeggen extra oram Norvegiæ duas feminas cum uno mare mense Augusto legi. In naribus ejusdem piscis ad Christianssund (Retzius).

Ceterum ad descriptiones Kröyeri locupletissimas refero. Figura maris cum icone Kröyeri omnino congruit neque minus membra ejus lateralia: antennæ ant. elongatæ 5-artic., posteriores magis robustæ biramæ, ramo superiore obtuso aculeolis obsito, inferiore aculeo valido terminali munito; palpi digitis ternis subulatis et appendice basali articulata compositi; maxillipes anterior crassissimus ungue elongato tenui, posterior chelifer ungue et processu invicem similibus crassis, rudimenta autem pedum abdominalium non vidi. In medio annulo genitali corpus luteum globosum et in latere ventrali verrucæ duæ conspiciuntur. Appendices caudales acute conicæ articulis confluentibus, præcipue in latere dorsali aculeolis munitæ. Segmenta corporis postici sex distincte separata. Sacci ovigeri feminæ crassi, ovorum series longitudinales integras pulchras continentes.

Gen. BRACHIELLA Cuv.

Brachiorum apices coaliti. Cephalothorax *elongatus* subcylindricus, maxillipedes *prope apicem* gestans. Pars genitalis annulis carens.

1. **Brachiella rostrata** Kr. Cephalothorax subcylindricus apice haud inflato curvatus, ongitudine ceteram corpus vix æquans. Brachia appendicibus carentia. Pars genitalis depressa elongata subrectangularis angulis rotundatis, postice appendicibus duabus conicis ornata. Long. (si rectus cogitatur) 15^{mm}.

Mas hymenopterum figura referens cephalothorace gibbo abdomine ovali subpetiolato. Long. $1,_1{}^{mm}$.

Brachiella rostr. Kröyer l. c. I, 207 Tab. II, 1, 3 R. II, 364 Tab. XVII, 8a.

Hab. Ad branchias *Hippoglossi maximi* in Storeggen mense Augusto undecim feminas (inter quas duas juniores) cum quattuor maribus reperi. In museo Lundensi quattuor feminas in Norvegia a v. Düben collectas vidi.

Mas hucusque ignotus, nisi specimen a Kröyero in Hippoglosso pingui Groenlandiæ repertum huc referri possit, mari *Brachiellæ Thynni* Cuv. apud Stp et Ltk delineato simillimus est, sed gibbus magis et non minus quam femina epidermide (cute exuenda?) fere ubique inflata, margini tantum capitis antico adhærente. Ad aperturam genitalem feminæ ut sæpius repertus est. Cephalothorax et ceterum corpus eadem longitudine, ille dorso præsertim postice convexissimo insignis, hoc oblongo-ovale ventre planiusculo dorso convexo, musculos transversos præbens articulos autem nullos. Appendices posticæ breves subulatæ. Maxillipedes posteriores magni articulis ternis ultimo unguiformi. Rostrum porrectum ciliatum, palpum ad utrumque latus gerens maximum profunde bifurcatum ramis subulatis. Antenna interior cylindrica quadri- (obscure quinque-) articulata aculeis munita; exterior 3—4-articulata furcata ramo breviore nudo, longiore autem apice hamulis tribus armato.

De femina rarissime hucusque lecta pauca addam. Antennæ interiores crassitie sensim decrescentes curvatæ, articulis quaternis vel forsan quinis; exteriores admodum robustæ biramæ. Structuram penitiorem enodare propter chitinum copiosum difficile est. Maxillipedes articulo cylindrico basali medio parum constricto et ungue acuto prope basin similiter constricto compositi. Cauda brevis apice rotundo. Appendices posticæ basi ovata petiolo brevi, aculeo nullo terminatæ. Sacci ovigeri eadem longitudine qua pars genitalis aut fere altero tanto longiores.

Femina juvenilis long. 8^{mm} figura non differt, altera autem long. 4^{mm} differt cephalothorace clavato (capite quam collum est multo latiore, crassiore) parte genitali oblongo-lineari quam est caput angustiore, brachiis gracilibus elongatis, usque ad apices appendicum attingentibus. Caput a collo sutura separatum, quam etiam in adultis videre licet, subrectangulare longum magis quam latum, collo, cujus in media parte brachia sunt, vix brevius (in adultis quintuplo longius!). Pars genitalis, qua dimidia longitudo animalis expletur, sutura minus distincta a collo separata. Brachia bulla orbiculari petiolata cohærentia. Cauda et appendices ut in adulta. Rostrum elongatum palpis infra nullis. Antennæ exteriores 4-articulatæ convergentes suturis chitineis. Maxillipedes contigui sutura chitinea separati prope apices ungue minore armati.

2. Brachiella obesa (Kr. sub Lernæopoda). Cephalothorax subcylindricus curvatus capite latiore truncato. Brachia brevia exappendiculata. Pars genitalis cephalothorace aliquanto

brevior, *transverse elliptica,* depressa, postice appendicibus duabus gracilibus *linearibus* instructa. Long. 4^{mm}.

Mas ignotus.

Lernæopoda obesa KRÖYER Naturh. Tidsk. I, 270 Tab. III, 13.

Hab. in fauce **Triglæ Gurnardi* arcubus branchiarum infixæ, ubi in tribus piscibus inter 18 perquisitos quinque feminas in mari Skagerrack mense Augusto reperi [9]).

Unicum tantum exemplar hujus parasitæ hucusque cognitum est, anno 1836 habitaculo incerto a Kröyero captum. Propter cephalothoracem elongatum, Lernæopodis ut credo alienum, hanc speciem in Brachiellas transtuli. Descriptionem et iconem *Brachiellæ Triglæ* CLAUS (in Würzb. naturw. Zeitschr. I, p. 22) conferre non potui.

Cephalothorax annulo genitali dimidio fere longior tribus partibus compositus esse videtur, quarum postica brachia gerens utrinque sutura discreta eandem directionem tenet quam annulus genitalis; media cum priore angulum obtusum efficiens et longitudine æqualis (si ab angulo terminus ponitur, revera autem longior quia sutura pone angulum sita est) sed angustior; antica denique (sive caput) satis distincte separata longior crassior, similiter cum media parte angulum obtusum efficiens eoque prona, ita ut cum parte genitali angulum subrectum efficiat. Maxillipedes prope basin capitis siti, apicem non attingentes, duobus tantum articulis constare mihi visi sunt, articulo basali duplo longiore. Caput longius quam latius depressum apicem versus latitudine increscens altitudine decrescens margine antico truncato. Antennæ exteriores transverse et paullo pone marginem anteriorem sed ante rostrum sitæ, altera alterius ultra apicem attingens, biramæ ramis eadem fere longitudine, articulis communibus tribus medio maximo. Antennæ interiores minutæ graciles 4-articulatæ, articulis basali excepto brevibus. Rostrum cylindricum ad basin utriusque lateris palpum gerens magnum (antenna interiore longiorem et crassiorem), ipso haud breviorem articulatum. Brachia introrsum curvata cephalothorace duplo breviora bulla minuta fusca. Annulus genitalis mediocriter depressus transverse elliptico-trapezoideus, antice emarginatura postice angulo vix prominente. Cauda brevis lateri ventrali propior utrinque appendice tereti sublineari, de qua Kröyerus tacet neque tamen dubito, quin eandem descripserit speciem. Sacci ovigeri annulo genitali paullo longiores crassi ovis ma-

[9]) In "Berättelse om en zool. resa" Öfvers. K. Vet. Ak. Förh. 1868 p. 482 *Anchorella ovalis* errore dicitur.

gnis, transverse quinis longitudinaliter denis quaternis denisve. Corpus totum cuticula inflata ut in specie præcedente.

Gen. ANCHORELLA Cuv.

Brachia brevia *per totam longitudinem conjuncta* vel saltem approximata. Cephalothorax elongatus cylindricus maxillipedes prope apicem gerens, cum parte genitali brevi angulum (acutum vel rectum) efficiens.

Mares in paucis satis cogniti ovati rostro conico maxillipedibus brevibus robustis cauda nulla.

Genus brachiis junctis notabile, in nonnullis autem speciebus (ut *A. Urolophi* Kr.) *Brachiellis* appropinquantibus brachia apicibus tantum junguntur.

a) cauda distincta.

1. Anchorella uncinata (Müll.). Cephalothorax parte genitali paullo longior capite indistincto. Brachia cephalothoraci insidentia bulla globosa vix petiolata. Pars genitalis subdepressa plerumque subquadrata petiolo brevissimo cauda sat magna, longa magis quam lata. Long. partis genit. $4^1/_2{}^{mm}$, cephalothor. $5^1/_2{}^{mm}$.

Mas figura solita long. $^3/_4{}^{mm}$.

Lernæa uncinata Müller Zool. dan. I, 38 Tab. XXXIII, 2; Farricius Fauna Groenl. 338; *Lerneomyzon uncinatum* Blainville Dict. sc. nat. XXVI, 122; *Anchorella uncin.* Nordmann l. c. 102 Tab. VIII: 8—12, IX: 1—5 (cum anatomia); Kröyer l. c. I, 290 Tab. III, 8; 3 R. II, 384; Beneden Ann. sc. nat. XVI, 116 Tab. VI: 2—3; Baird l. c. 337 Tab. XXXV, 9; *Anch. lagenula* Guérin l. c. Zooph. Tab. IX, 5.

Hab. ad branchias et præcipue in fauce (semel in intestino superiore!) *Gadi morrhuæ* frequenter (ad Warberg, Bergen, Aalesund), ad branchias **Gadi virentis* (in Skagerrack) et *Gadi æglefini* (ad Bergen) legi. Etiam in *Gado barbato* Lin. (Müller).

2. Anchorella Bergyltæ Kr. l. c. 3 R. II, 371 Tab. XVI, 5 [1]).

Hab. in branchiis *Labri maculati* ad Bergen (ut ex Danm. Fiske I, p. 495 cum Naturh. Tidskr. 3 R. II, 135 collata sequi videtur) (Kröyer).

b) Cauda nulla vel indistincta.

3. Anchorella rugosa Kr. Cephalothorax transverse *rugosus* crassus *parte genitali paullo (fere quarta parte) longior,* capite bene distincto lato. *Brachia fere rudimentaria* quasi in discum dilatata, parte genitali supremæ insidentia. Pars genitalis rugosa latior quam longior, subquadrata, postice *truncata.* Long. partis genit. 3^{mm}, cephth. $3^3/_4{}^{mm}$. — Marem non vidi.

Anchorella rugosa Kröyer l. c. I, 284 Tab. II 7, III 14; 3 R. II. 383; Baird? l. c. 838 Tab. XXXV, 8.

Hab. In branchiis *Anarrhichæ lupi* ad Warbergam mense Junio, in freto Öresund Aprili, specimina duo legi.

---

[1]) Præcedenti admodum affinis annulo genitali ovato antice haud producto, bulla albescente antice (tantum) convexa distinguenda.

4. **Anchorella emarginata** Kr. Cephalothorax gracilis *longissimus* (parte genitali plus duplo longior) capite bene distincto. Brachia parti genitali supremæ insidentia brevissima, bulla minuta simplici petiolata. Pars genitalis quadrato-cordata, postice *emarginata*. Long. partis genit. $3^1/_4{}^{mm}$, cephth. $6-7^3/_4{}^{mm}$.

Mas (in cephaloth. insidens) figura vulgari. Long. ultra 1^{mm}.

Anchorella emarginata Kröyer l. c. I, 287 Tab. III, 7, 3 R. II, 383; Edwards l. c. 518; Beneden l. c. 118 Tab. VI: 4—6; *Anchorella rugosa* id.? ibid. 114 Tab. VI: 7—10.

Hab. In branchiis *Anarrhichæ lupi* e freto Öresund specim. sex vidi; ex eodem habitaculo in Mus. Lund.

De diversitate specierum tertio et quarto loco positarum non satis mihi persuasum est, notæ enim graviores de rugis et longitudine cephalothoracis captæ sunt, et ulteriore disquisitione dignum mihi videtur, satisne constantes sint an varient. Anchorellam rugosam Benedenii ex *Anarrh. lupo* et A. emarginatam ejusdem ex *Alosa Finta* dignoscere nequeo. Edwardsius Anchorellam emarginatam in Anarrh. lupo repertam esse memorat, quod autem Benedenius infitiatur.

Anch. emarginata ♀ habet antennas ext. 3-articulatas introversas apicibus subcontiguis, ante rostrum sitis, aculeolis tectis, singulas ramo interiore biarticulato conico instructas; antennas int. triarticulatas, singulas articulo basali brevi, terminali aculeato; maxillipedes biarticulatos articulo basali crasso ovato, secundo sive ungue tenuiserrato apice bifido (unguiculus interior tertia parte est brevior). — Anchorella rugosa capite huic similis est.

7. Fam. Pennellidæ Burm.

Corpus variis formis indutum plerumque elongatum, tribus partibus compositum: capite breviore intra cutem hospitis processibus anchoris cornibusve (maxillipedibus secundi paris?) retentum, collo plus minus elongato, parte postica (genitali aut in *Lernæoceris* genitali cum abdomine) crassiore inarticulata. Cauda in paucis cognita. Os suctorium. Antennæ, maxillipedes anteriores, pedes abdominales minutissimi, interdum prorsus desiderari videntur. Nunc saccis nunc filis ovigeris prædita. — Mares in paucis cogniti pygmæi, nunc maribus Chondracanthidarum nunc Dichelestidis similes.

Familia haud scio an elementis diversis analogis magis quam affinibus composita, si quidem ex diversitate marium (qui formam primævam vulgo melius servant) et ovariorum externorum (quorum constantia haud contemnenda est) concludere licet. Cum Chondracanthidis pæne confluere mihi videtur formis *Medesicastes Triglarum* Kr. (♀ ♂), *Lesteiræ Lumpi* Kr., al., ipsa femina difformis *Silenii Polynoës* Kr. *(Her-*

pyllobii arctici Stp Ltk) mares fert pygmæos, maribus Ergasilidarum et Chondracanthidarum non ita dissimiles. Ab altera parte et larvæ *Pennellæ variantis* Stp Ltk (l. c. 418 Tab. XIV, 22) non parvam similitudinem cum *Lonchidio (Kröyeria)* inter Dichelestidas præbent, et larvæ vel individua juvenilia mascula non minus quam feminea *Lernææ branchialis* Metzgero testante (loco supra p. 23 cit.) Dichelestidis simillima sunt, quare affinitas Pennellidarum nonnullarum cum Dichelestidis non neganda esse videtur.

Gen. LERNEÆNICUS Les., Stp Ltk.

Corpus elongatum, cephalothorax sive caput *cornibus indivisis*, collum longum antice pedibus octo abdominalibus minutis (natatoriis) instructum, pars genitalis *recta, appendicibus lateralibus nullis*, filis ovigeris rectis.

1. **Lernæænicus Sprattæ** (Sow.) Caput subrotundum postice utrinque cornu laterali elongato *gracili retrorsum-extrorsum directo*, præterea supra cornu breviore nodove elevato intermedio instructum. Collum initio crassius cum capite confluens, tum tenuissimum, postice annulis circiter duodecim elevatis *moniliforme*. Pars genitalis collo plus duplo longior, postice processu (cauda?) crasso tereti obtuso terminata. Long. 20^{mm}, fila ovig. ad 35^{mm}. — Mas ignotus.

Lernæa spratta Sowerby British Miscellany (1806) Tab. 68 sec. Baird; *Lerneonema spratta* Baird l. c. 341 Tab. XXXV, 10; *Lernæa surrirensis* Blainville (?) Diction. sc. nat. XXVI, 117; *Lernæa cyclophora* id. ibid. 122 (vide Baird l. c. 340); *Lerneonema monilaris* Edwards l. c. 525 Tab. 41, 5; *Lerneon. Bairdii* Salter Annals and Mag. nat. hist. 2d ser. VI, 85 Tab. VII B (fragm. acephal.).

Hab. in oculo *Clupeæ Sprattæ* ad oram Norvegiæ, unde exempla satis numerosa in Mus. Lund. asservata reportavit M. V. v. Düben.

2. **Lernæænicus encrasicoli** (Turt.) Præcedenti simillimus, collo paullo crassiore *annulis nodisve nullis* diversus. Cornua lateralia haud scio an robustiora interdum extrorsum directa.

Lernæa encrasicoli Turton British Fauna I, 137 (1807) sec. Baird; *L. surrirensis* Blainv. (?) l. c. 118; *Lerneonema encrasicoli* Baird l. c. 341 Tab. XXXV, 11.

Hab. in corpore (ad pinnam pectoralem) *Clupeæ Sprattæ* ad oram Norvegiæ, unde exempla duo reportavit M. V. v. Düben.

Lernæa surrirensis Blainv., in oculo et sub pinna pectorali piscis cujusdam minoris in viciniis oppidi Havre capta, parva dubitatione huc refero, quum descriptio cum nostris Lerneænicis bene congruit. Hæ admodum quidem affines duæ tamen species videntur, neque ex habitaculo diverso collum moniliforme extra corneam oculi situm facile declaratur. In utraque os cum partibus adjacentibus, antennas, pedes abdominales, quæ omnia in his speciebus ignota erant, detexi, sed propter locum insufficientem tabularum figuras inserere non potui.

Caput longius quam latius ellipticum antice magis depressum apice obtuso

rotundo vel, in L. sprattæ, apiculo rotundato prominente. Cornua hujus lateralia longiora (longitudinem capitis superantia) imprimis graciliora visa sunt, quod tamen minoris momenti est, neque semper cornua utriusque lateris eadem longitudine gaudent. Directio non magis constans videtur, quum specimina duo L. encrasicoli hac re inter se discrepent. Cornu tertium brevius occipitale, de quo Bairdius tacet quod autem Blainvillius memorat, in omnibus individuis perquisitis vidi; inter cornua lateralia positum est, longius quam crassius apice subrotundo. In latere ventrali sed ante cornua duæ eminentiæ laterales (musculi?) fere semiglobosæ non corneæ, canali parum profundo separatæ. Os ante apicem situm (inter apicem et eminentias intermedium), cum instrumentis cibariis in fossa, ut in *Lernæa branchiali.* Supra inter cornu occipitale et apicem in L. encrassicoli figura ovata, bases antennarum pro parte tegens, postice attenuata, marginibus haud integris sed fere crenatis, vestigia, ut videtur, scuti cephalothoracalis. Hujus loco in L. sprattæ supra os punctum nigrum pellucens intus, ut mihi occurrit, situm. Antice prope apicem sitæ sunt antennæ secundi paris, articulis ternis distinctis compositæ, primo et secundo latis hoc duplo latiore quam longiore, margine interiore in stylum conicum producto, tertio in unguem satis longum curvatum (mobilem) mutato. Hoc modo chela efficitur pro parte extra marginem capitis anticum prominens. Antenna interdum oculo nudo conspicua. In L. encrasicoli etiam antennas prioris paris triarticulatas elongatas graciles, apice et margine interiore setigeris, vidi. Bases infra bases antennarum posterioris paris locatæ esse videntur. In latere ventrali apertura oris orbicularis vallo tenuiore distincto circumcincta, cujus ad latus utrumque lamina, multo major convexa ovata antice latior, et ad marginem posticum altera similis, latior quam longior, omnes simul cum ore in parte excavata transverse rectangulari sitæ. Has ex situ solo interpretari non audeo, sed membra ejusmodi in *Lernæa branchiali* non minus quam in utroque Lernecænico reperi. Ad marginem utrumque laminæ posticæ vel potius supra illam hamulus leviter curvatus, quem maxillipedem anteriorem interpretatus sum. Partes pone illos elevatæ et haud scio an ipsæ eminentiæ, de quibus mentionem supra feci, ad maxillipedes pertinere videntur.

In collo anteriore incrassato, sive potius in occipite, immediate pone cornua lateralia incipiunt pedes abdominales, quorum quattuor paria adsunt inter se appropinquata, omnia laminis mediis conjugata ut in Caligidis. Pes secundus articulo unico basali elongato oblongo et ramis duobus biarticulatis setigeris, quam

est articulus basalis brevioribus, componitur; setæ apicales plures (in ramo interiore sex vidi) pedem ipsum longitudine æquantes. Pes tertius quartusque cum secundo congruunt, nisi quod ramum interiorem nullum vidi; pedis primi articulum basalem tantum vidi. Pars genitalis teres vix compressa, antice sensim angustata in collum sive petiolum transiens. Color albus.

Gen. LERNÆA (Lin.) Edw.

Caput cornibus saltem tribus sæpe ramosis. Rudimenta pedum abdominalium. Pars genitalis (irregulariter) *curvata*. Fila ovigera *gyros innumeros irregulares præbentia*.

1. **Lernæa branchialis** Lin. Caput tribus cornibus apice (sæpe pluries) furcatis ornatum. Collum cylindricum. Pars genitalis collo crassior et paullo plerumque longior in figuram litteræ S curvata, appendicibus nullis. Long. (situ naturali) ad 35^{mm}.

Lernæa gadina Müller Zool. Dan. IV, 65 Tab. 118, 4; Fabricius Fauna Groenl. 336; *Lerneocera branchialis* Blainville Dict. sc. nat. XXVI, 116; Nordmann l. c. 130; *Lernæa branchialis* Guérin l. c. Zooph. Tab. IX, 1; Kröyer l. c. I, 293 Tab. III, 10; Edwards l. c. 528; Beneden l. c. 127; Baird l. c. 344 Tab. XXXV, 12; Steenstrup et Lütken l. c. 403 Tab. XIII, 28.

Hab. in arcubus branchiarum *Gadorum Æglefini, Morrhuæ* ad oras Sveciæ et Norvegiæ satis frequenter, ibidem **G. minuti* (ad Warbergam), *merlangi* (ad Bahusiam) raro; semel in **Labro mixto* ad oram Bahusiæ reperta.

Exemplar in *Labro* captum parte genitali angustiore tantum differt. Fila ovigera longa, embryones Naupliiformes evolutos præbentia, setis caudalibus extrorsum directis, ab embryonibus Lernææ ex Gado æglefino nihil recedentes. Cauda, sive pars pone aperturas genitales sita, sulco dorsali et apice emarginato; cornua et lateralia et occipitale pulchre ramosa. Antennæ secundi paris triarticulatæ cheliferæ, perminutæ, pone apicem lateris dorsalis sitæ. Infra in fossa os cum partibus duabus lateralibus et media postica appendiculas laterales gerente, omnibus, ut credo, strictura media præditis. Pedes abdominales octo, articulati, setis brevioribus.

Gen. LERNÆOCERA (Blainv.) Burm.

1. **Lernæocera cyprinacea** (Lin.) *Lernæa cyprin.* Linné Fauna Suec. ed. 2 p. 509; Lernæoc. cyprin. Burmeister Acta Ac. Leop. Carol. XVII, I, 309 Tab. XXIV A; Edwards l. c. 527 Tab. 40, 16; Baird l. c. 343 Tab. XXXV, 13 [2]).

Hab. supra *Cyprinum Carassium* (Linné).

---

[2]) Genus corpore recto elongato et saccis ovigeris distinctum; species cornibus quattuor duobus simplicibus, duobus furcatis, saccis cylindricis.

Fauna igitur nostra Copepodorum parasitantium adhuc cognita 57 speciebus continetur, quarum 30 etiam in Dania repertæ sunt, 22 aut 23 in Britannia, 13 in Belgia, 7—10 in Islandia, Færoeis vel Groenlandia.

Explicatio figurarum.

a^1, antenna anterior.
a^2, „ posterior s. exterior.
ac, appendix caudalis.
c, cauda.
e, elytra.
f, funiculus suspensorius.
h, hamulus subsidiarius.
i, intestinum.
md, mandibulum.
mp^1, mp^2 maxillipes anterior, posterior s. exter.
o, ovaria externa.
oc, oculus.
p^1—p^4, pes abdominalis 1:mus — 4:tus.
pa, palpus.
r, rostrum.

Fig. 1. Larva *Caligi rapacis* long. $0{,}_{86}$ ^{mm}.
„ 2. Larva ejusdem long. $2{,}_3$ ^{mm} a dorso visa: *o*, ovula Udonellidæ cujusdam; a^1, antenna mox cum fronte exuenda; *g*, glandula funiculum pariens; *x*, fascia (fulciens?) e nodo funiculi descendens.
„ 3. Larva *Trebii caudati* long. $1{,}_2$ ^{mm}.
„ 4. Idem individuum a dorso visum; funiculus totus videtur.
„ 5. *Nogagus socialis* n. sp. ♂ (a dorso).
„ 6. *Echthrogaleus perspicax* n. sp. ♂ (a dorso); p^1—p^3 in situ naturali.
„ 7. *Echthrogaleus perspicax* n. sp. ♀ (a dorso); 7 B. femina junior.
„ 8. *Pandari bicoloris* maxillipes posterior a ventre visus; *a*, stylus fulciens, *b*, lamina sulphurea, *c*, lamina acuta.
„ 9. *Eudactylinæ acutæ* antenna anterior.
„ 10. *Peniculus clavatus* Müll. magnit. nat.
„ 11. Idem auctus; *sc*, scutum cephalicum.
„ 12. *Chondracanthi cornuti* maxillipedes, mandibula.
„ 13. *Chondracanthus annulatus* n. sp. ♀ a latere cum mare affixo.
„ 14. Eadem a ventre.
„ 15. Mas ejusdem.
„ 16. *Vanbenedenia Kröyeri* ♂ a latere.
„ 17. Ejusdem apex anterior a latere, *mp*, maxillipes interior.
„ *18—22. Lernæopoda longimana* n. subsp. ♀; et quidem
„ 18. a latere,
„ 19. apex ejusdem a latere auctior.
„ 20. Ejusdem maxillipes anterior.
„ 21. Apex brachiorum.
„ 22. Corporis pars postica.



Siphonostoma.



P. Olsson delin.

Siphonostoma.

Bidrag till kännedomen af Crustaceernas Anatomi,

af

I. A. LYTTKENS.

II. Skelettet och Muskulaturen hos Lithodes maja (L.) LEACH.

A. Skelettet.

Hörande till MILNE EDWARDS' ordning Anomura, som bildar öfvergången mellan de simmande långsvansade Macrura [1]) och de vanligen krypande kortsvansade Brachyura, står Lithodes ganska nära de senare såväl i afseende på kroppsformen som den inre byggnaden. Under det att kroppsformen hos Macrura i allmänhet är långdragen, lämpande sig för simning framåt eller bakåt, är den hos Lithodes och hos Brachyura betydligt utvecklad på bredden och blir härigenom mera ändamålsenlig för gående åt sidorna. Till följe af denna laterala utveckling blifva äfven extremiteterna fästade högre upp på sidorna och kunna således utföra sina rörelser med betydligt större kraft, än om de vore fästade på undre sidan af kroppen såsom hos Macrura. Det allmänna schema, som följts uti första delen, kommer äfven här att följas, och de olika segmenten och segmentdelarne att beskrifvas med hänsyn till homologa delar hos Homarus.

Ryggskölden deltager äfven i den laterala utvecklingen och skjuter hos Lithodes långt utöfver sidorna, bildande de båda ganska breda gälrummen. Dess ofvansida är temligen platt och sänker sig endast obetydligt bakåt och åt sidorna samt är medelst en upphöjd kant *(margo)* skild från de nedåtgående sidodelarne *(partes laterales)*. Uppifrån sedd har ryggskölden en hjertlikt triangulär form. Framåt afsmalnande och utdragen uti ett långt rostrum är den, detta oberäknadt, vanligen föga längre än bred. Ytan är öfverallt besatt med större och mindre,

---

[1]) Jmfr. BREHM. Illustrirtes Thierleben. B. VI. p. 629.

hvassa, koniska taggar *(spinæ)* och mellan dem med små kornformiga knölar. Den upphöjda sidokanten är rundtom hela ryggskölden försedd med taggar, hvilka äro flera gånger större än de öfriga samt äro rigtade utåt och något uppåt. Af dessa sitta ofvanom hvardera bakre antennens bas tvenne stora taggar *(spinæ antennales)*, alla fyra bildande en rät linje, som går genom ögonskaften och spetsen af rostri undre tagg och således temligen långt nedom rostrum. Straxt bakom den yttre större sitter en liten tagg, ej större än taggarne på ryggsköldens ofvansida [2]). Efter dessa följa vid hvardera sidan fyra taggar, de största af alla, sittande i en något nedåt bågböjd linje och rigtade något framåt. Den främsta af dem *(spina hepatica)* står högre upp än spinæ antennales och är genom ett något större mellanrum skild från dem. Af de tre öfriga *(spinæ branchiales)* är äfvenledes den sista genom ett ganska stort mellanrum skild från de bakom följande [3]). På sista tredjedelen af sidokanten och på bakkanten af ryggskölden bilda taggarne *(spinæ postbranchiales)* nedåt böjda rader vanligen med hvarannan tagg större.

Hvad ryggsköldens homologi beträffar, är det tydligt att, såsom SPENCE BATE [4]) visat, endast de så kallade *epimera* [5]) eller de delar, som ligga nedom och bakom sutura epimeralis, höra till mandibularsegmentet, under det hela den öfriga delen af ryggskölden hör till det bakre antennalsegmentet. Hos Brachyura följer detta tydligt af utvecklingen, och det är påtagligt att samma förhållande äfven eger rum hos Lithodes. Men då det äfven är tydligt att homolo-

---

[2]) Hos *Lithodes brevipes* M. EDW. är denna tagg lika stor som de två främre. MILNE EDWARDS, Sur la Lithode a courtes pattes: Archives du Muséum d'histoire naturelle, II, Paris 1841, Pl. 24. På pl. 25 synes som om den vore klufven.

[3]) MILNE EDWARDS anser att alla dessa fyra taggar skulle vara belägna på regio hepatica (Histoire naturelle des Crustacés, T. II, p. 186). På samma sätt GERSTÆCKER (Handbuch der Zoologie v. PETERS, CARUS und GERSTÆCKER, B. II, p. 371). Såsom nedan kommer att visas går gränsen mellan r. hepatica och r. branchialis mellan den första och den andra af de nämnde fyra taggarne.

[4]) SPENCE BATE, On the Homologies of the Carapace etc.: The annals and magazine of nat. hist., Vol. XVI, Ser. II, London 1855, p. 36.

[5]) *Regiones pterygostomicæ* (Handbuch der Zoologie v. PETERS, CARUS und GERSTÆCKER, B. II, p. 361). *Regiones pterygostomiales* (HELLER, Die Crustaceen des südlichen Europa. Crustacea Podophthalma, Wien 1863. pag. 3). MILNE EDWARDS' namn, *régions ptérygostomiennes*, omfattar allt, som ligger under kantlinjen, således äfven rr. hepaticæ och branchiales inferiores.

gien mellan Macrurernas och Brachyurernas ryggsköld är den af Milne Edwards [6]) framstälda, nemligen att sulcus cervicalis hos båda beror af samma muskelfästen, att de framom och bakom denna fåra liggande delar motsvara hvarandra, att regio cardiaca beror af det underliggande hjertat, o. s. v., och då, såsom jag förut visat [7]), epimera, afskilda af en sutura epimeralis, äfven finnas hos Macrura, så måste man äfven till dem utdraga slutsatsen och räkna icke allenast arcus cephalicus utan äfven större delen af arcus scapularis till det bakre antennalsegmentet och endast de smala epimera till mandibularsegmentet, samt således i detta senare fall frångå Milne Edwards' tydning, hvilken jag i beskrifningen af Homarus följde. Dessa så kallade epimera eller regiones pterygostomiæ komma således att utgöra mandibularsegmentets alla ryggdelar både dess epimera och notum. Gränsen mellan dessa delar utgöres möjligen af den sutur, som vanligen finnes, just der den nedåt gående rigtningen börjar: men då den yttre delen ofta visar äfven andra suturer och äfven ofta är öppen bakåt, kan läget lätt blifva obestämbart. Milne Edwards' namn *epimera* kan derför mycket väl bibehållas för alla mandibularsegmentets ryggdelar tillsammans. Namnet régions ptérygostomiennes för de utåt och uppåt vikna delarne af dessa mandibularsegmentets ryggdelar bör deremot ej bibehållas, emedan det förut begagnats af Milne Edwards i en annan betydelse, hvarför jag vill föreslå i stället namnet *regiones alares*. Skilnaden emellan Homarus och Lithodes blir då, att hos den förre äro regiones alares mycket smala, men bakåt sammanlöpande, hos den senare, isynnerhet framåt, breda, men nå ej bakåt hvarandra, utan upphöra vid ryggsköldens bakhörn.

Sulcus cervicalis kommer sålunda ej att utgöra en gräns mellan tvenne segment, utan blir blott en motsvarighet till fästena för musculi ventrales posteriores, depressores mandibularum och scapulares, samt blir i detta afseende homolog enligt Milne Edwards' [8]) uppställning, utgörande skilnad mellan regio gastrica och regiones hepaticæ å ena, samt regio cardiaca och regiones branchiales å andra sidan. Hos Lithodes är denna fåra i midten på ett litet kort stycke fullkomligt transversel, i bottnen afrundad och glatt samt på undre sidan motsvarad af en likaledes kullrig och glatt valk *(crista cervicalis media*, pl. III fig. 15 *cm;*

[6]) Milne Edwards, Observations sur le squelette tégumentaire des Crustacés Décapodes: Annales d. Sciences nat., Ser. III. T. XVI, p. 230 o. f. [7]) Pag. 4. [8]) M. Edw. loc. cit.

jmfr. pl. II fig. 14). Belägen på nästan lika långt afstånd från ryggsköldens fram- och bakkant är den transversela delens längd ungefär en femtedel af ryggsköldens bredd. I sitt vidare förlopp är den på ryggsköldens ofvansida otydlig med undantag af en djup grop vid hvardera sidan något framom och utom den transversela delens ändpunkter; på insidan motsvaras den dels under nyssnämda grop af en hög knöl *(tuberositas cervicalis lateralis*, fig. 15 *tl)*, hvilken utgör det förnämsta utgångsstället för musculus scapularis; dels af en rad muskelfästen (fig. 15 *cl)*, som gående något framåt utlöper mellan spina hepatica och den främsta af spinæ branchiales. Emedan musculus scapularis utåt är tunn och svag blir *crista cervicalis lateralis* mycket låg, och utgöres nästan endast af ärr efter muskelfästena (fig. 15 *cl)* och till följe häraf blir sulcus cervicalis mycket otydlig. Att den emellertid utlöper mellan spina hepatica och spina branchialis prima antydes ej allenast af muskelfästena, hvilka omöjligen skulle kunna vara belägna längre bakåt, då musklerna skola rigta sig mot andra epimerum, hvilket med sin kant just här närmar sig ryggskölden, utan äfven deraf att en glatt och till texturen något olikartad smal yta sträcker sig från den mellersta delen af nackfåran och, utvisande dennas förlopp, passerar mellan de nämnda taggarne. Det är på grund häraf, som jag räknar de tre bakre taggarne till branchialregionen (jmfr. ofvan) [9]). Vid ändpunkten af sulcus cervicalis finnes en hög process, som är bildad genom en invikning af sutura epimeralis. Från yttre ändarne af cervicalfårans mellersta transversela del utgå de båda branchialfårorna *(sulci branchiales l. cardio-branchiales)*, hvilka närma sig betydligt bakåt och ej nå bakkanten af ryggskölden. Hvardera fårans främsta del utgöres af en mycket djup, bakåt bredare, men något grundare grop, som på ryggsköldens insida motsvaras af en lika formad ansvällning *(tuberositas branchialis*, fig. 15 *tb)*, från hvilken den främre tjockare delen af musculus latus dorsi utgår. Bakåt är denna muskel tunnare, och af denna orsak utgöres *crista branchialis* här endast af en rad små skrofligheter (fig. 15 *cb)*, hvilka liksom muskeln upphöra något framom bakkanten, hvilket äfven har till följd, att den motsvarande fåran här för-

---

[9]) Efter hvad MILNE EDWARDS' figur af *Lithodes brevipes* M. EDW. (1 p. 44 cit., pl. XXIV) visar, skulle denna Lithodes-art hafva en ganska tydlig cervicalfåra, och det synes tillochmed, som om den skulle utlöpa framför den främsta af de fyra större taggarne. Antalet af spinæ branchiales blefve då fyra och spina hepatica skulle vara försvunnen, hvilket vore märkvärdigt hos en så närstående art.

svinner. För öfrigt saknar ryggskölden djupare fåror och har derföre flera regioner sammanflytande.

På insidan af ryggskölden äro de ställen, från hvilka muskler utgå, skrofliga och ojemna samt ofta skarpt markerade, såsom t. ex. de omtalade ansvällningarne af crista cervicalis och crista branchialis, under det att den öfriga ytan är glänsande och glatt, tätt beströdd med större och mindre håligheter, som motsvara de på ofvansidan belägna taggarne.

Regio gastrica är ej skild från *regiones hepaticæ* genom några tydliga hepaticalfåror, men genom jemförelse af de motsvarande muskelfästena synes gränsen mellan dessa regioner komma att utgå från cervicalfåran straxt utom dess djupa grop, rigta sig framåt och utmynna efter ett par böjningar framom spinæ antennales. På regio gastrica, som har en oval omkrets och är mycket jemnt hvälfd, stå de större taggarne ordnade i trenne rader, i hvilka rostri tre taggar utgöra de främsta, och tvenne taggar stå intill den nyss antydda rigtningen af hepaticalfåran. Hvardera regio hepatica är något upphöjd inom spina hepatica och sänker sig både bakåt och framåt och är här försedd med en stark fördjupning nära gränsen till regio gastrica. Taggarne stå äfven här ganska regelbundet hos till storleken ganska olika individer; en regelbundenhet, som man vanligen finner på hela ryggskölden. Något framom och inom den djupa gropen i cervicalfåran finnes på regio gastrica en, isynnerhet hos äldre individer tydlig fördjupning, som på insidan motsvaras af en skarpt markerad skroflighet *(tuber gastricum,* fig. 15 *tg),* hvarifrån första segmentets musculus sternalis utgår. På regio hepatica finnes vidare invid cervicalfåran i vinkeln mellan denna och den otydliga hepaticalfåran en afrundad upphöjning, framåt begränsad af en smal, skarp, tvärstående grop. På insidan motsvaras upphöjningen af en urholkning, framåt begränsad af en smal skroflig fläck *(tuber hepaticum,* fig. 15 *th),* från hvilken musculus levator mandibulæ utgår. Hela den främre delen af regio gastrica är på insidan skroflig, likaledes dess bakre del utmed crista cervicalis media och inre delen af crista cervicalis lateralis, utgörande utgångsställen för musculi ventrales. Större delen af regio hepatica bakom den andra antennaltaggen utgör ett likadant utgångsställe för musculus adductor mandibulæ, sträckande sig från sutura epimeralis nära upp till ofvankanten af regionen, med framkanten afbruten af den lilla tredje antennaltaggen och bakkanten af hepaticaltaggen. Några särskilda orbitalregioner äro ej urskiljbara. *Regio frontalis* utgöres af ett från regio gastrica utskjutande

rostrum, men är ej genom någon fåra derifrån afsatt. Rostri längd och öfriga dimensioner variera rätt mycket. Vid dess rot stå på ofvansidan trenne små framåtrigtade taggar och närmare midten två större utåt och framåt rigtade, utanför hvilka rostrum vanligen är mycket smalt. I spetsen är det klufvet (fig. 15 *r)* i tvenne mer eller mindre långa, något åt sidorna rigtade spetsar. Från undre sidan af rostrum nära dess bas utskjuter en framåt bågböjd mycket stark tagg, som, inskjutande mellan ögonskaften, tillsammans med de närmaste antennaltaggarne bildar ett slags orbitæ [1]).

Regio cardiaca är genom sulcus cervicalis väl skild från regio gastrica och genom sulci branchiales, som endast bakåt blifva otydliga, från branchialregionerna. Dess bakåt mycket afsmalnande form betingas af dessa fårors läge. Dess taggar stå i längsrader, men dessa blifva bakåt liksom förträngda. Framåt är den öfver det underliggande hjertat höghvälfd. *Regiones branchiales*, som utgöra den största delen af ryggsköldens ofvansida, ega framåt innanför första och andra branchialtaggen en djup sänkning, men äro för öfrigt ganska jemnt men lågt hvälfda, bildande taket öfver gälrummen. Af dess taggar stå sex i tvenne rader, som gå snedt framifrån utåt och ett par stå nära intill branchialfåran. De delar af ryggskölden, som ligga under kantlinjen, utgöras dels af invikna delar af hepatical- och branchialregionerna *(regiones hepaticæ et branchiales inferiores)*, dels af mandibularsegmentets omböjda ryggdelar *(regiones alares)*. Hvad de förra beträffar, så äro de under spinæ antennales mycket smala, tilltaga i bredd från spina hepatica, afsmalna åter under spinæ postbranchiales, men under den femte och sjette af dessa nedgår vid hvardera sidan en stor triangulär flik, bildande ryggsköldens bakhörn, och från spetsarne af dessa flikar bildar bakkanten en jemn båge för upptagande af postabdomen. Taggarne på dessa delar äro mycket glesa och små. Regiones alares börja vid hvardera sidan vid bakre antennbasen, men ansluta sig ej här intill regiones hepaticæ, utan bilda vinklar, som upptagas af antennerna. Framtill snedt afskurna, minskas de bakåt betydligt i bredd och äro smalast under tredje och fjerde postbranchialtaggarne, men vidga sig något utmed framsidan af de triangulära bakhörnen och upphöra alldeles vid dessas spetsar; i underkanten äro de försedda med fyra bakåt tilltagande urbugtningar för upptagande af höfterna. De äro genom tydliga hinnartade suturer *(suturæ epime-*

[1]) Jmfr M. Edw. l. p. 45 cit., pag. 260.

rales) skilda från den öfriga ryggskölden, och framåt äro de äfven något rörliga. En sutur, som börjar vid sutura epimeralis under första branchialtaggen, går flerböjd något framåt och utmynnar invid nedre framhörnet, delar hvardera regionen i tvenne delar, af hvilka den bakre är öfver fjerde fotparet delad af flera transversela suturer. Regiones alares äro något inböjda och hafva framom och invid suturen en starkt inåtgående buckla för upptagande af första benparet.

Af de tio segment, som ingå i bildningen af *thorax* och *abdomen*, hvilka med ett gemensamt namn kunna kallas *truncus*, deltaga endast de fem bakre, eller abdominalsegmenten, i kroppens allmänna laterala utveckling. Det sista är rörligt förenadt med de föregående, hvilka alla äro fast förenade, med undantag af femte och sjette segmenten, hvilka tillåta en svag rörlighet. Fullständiga *nota* saknas på alla dessa segment och ersättas af ryggskölden, som fullständigt betäcker både thorax och abdomen. *Epimera* luta betydligt inåt, *acetabula* äro rigtade åt sidorna i stället för nedåt såsom hos Homarus, och segmentens *tubi* få en mera horizontel rigtning. Epimera äro fast förenade och med undantag af spetsarne skilda genom tydliga suturer. Gälhvalfvet, som är bildadt af alla de sammanvuxna epimera, är jemnt hvälfdt, afsmalnande framåt. Epimera på fjerde och femte segmenten hafva nemligen en mot kroppens längsrigtning transversel ställning, under det att de följande få en mer och mer longitudinel rigtning. *Arthrodia* äro hos Lithodes lika föga utvecklade som hos Homarus, och extremiteterna komma derföre att sitta alldeles intill hvarandra. *Pectus* är framåt smalt, men börjar att vidga sig vid sjette sterni bakre del och tilltager sedan hastigt i bredd. Den bakre delen af sjette sternum bildar tillsammans med de tre följande sterna en månformig, framåt afrundad, bakåt urringad skifva, som för upptagande af abdomen är till hela sin bredd jemnt insänkt. Framåt och åt sidorna är denna breda del begränsad af skarpa kantlinjer. Hvad de inre skelettdelarne beträffar, visa de en egendomlig byggnad mest utmärkt deraf, att de vertikala, långt åt sidorna stående *septa* ej inåt utsända några fullständiga *processus mesophragmales.* Bröstkanal saknas således helt och hållet, och nervganglickedjan ligger blottad i visceralkorgens botten, hvilken senare bildas af sjelfva pectus. För öfrigt hänvisas till Milne Edwards' allmänna beskrifning af skelettet hos Lithodes [2]), samt till beskrifningen af de särskilda segmenten härnedan.

[2]) Milne Edwards l. p. 45 cit., p. 282.

Det sjette segmentet eller första abdominalsegmentet är, emedan det endast bakåt deltager i den laterala utvecklingen, ganska oregelbundet bildadt. Dess *epimera* äro mycket breda, svagt hvälfda och bakåt skilda af svagt böjda suturer från följande segment. Suturen, som begränsar hvardera epimerum framåt, är på midten afbruten; dess nedre del är svagt bågböjd och dess öfre starkt lutande bakåt, nående nära intill den bakre suturen. *Foramen branchiale* är ej skildt från acetabulum, utan bildar en djup urringning i epimeri nedre kant och upptager så nära hela dess bredd, att endast tvenne smala framåtböjda skifvor nå arthrodia. Vid spetsen af den främre af dessa ligger, något inne på arthrodium, coxans öfre ledställe (*fulcrum superius*[3]), hvilket utgöres af en halfmånformig grop, som upptager en motsvarande knapp på coxan. *Linea epimeralis*, från hvilken en hinna utgår och fäster sig på näst framför liggande endopleurum, sålunda bildande ett triangulärt rör, som innesluter gälådrorna, går nära epimeri framkant, men når ej mer än dess midt, der den böjer sig framåt och försvinner. *Sternum* (figg. 16, 17 S^6) är deladt i tvenne mycket olika hälfter, skilda genom en högt uppdrifven naggad kant. Den bakre vidgade delen ligger i samma plan med de följande segmentens sterna, under det att den främre bildar en nästan rät vinkel dermed. Denna främre del är mycket smal och liknar till sin bildning ganska mycket ett sternum hos Homarus. Framåt är den försedd med en trubbig köl, som på midten är utdragen till en spetsig tand och på insidan motsvaras af en liknande urholkning. Denna åtföljes på hvardera sidan af en hög kant, på hvilkens midt står en liten spetsig tagg (*processus styloideus*, se pl. II fig. 14). Den bakre delen är längs midten inviken och denna invikning fortsättes ett stycke inpå den främre delen intill den omnämnda kölen, samt motsvaras på sterni insida af en mycket hög kam (*crista sternalis*, fig. 16). Den vidgade delen är bakåt begränsad af en bågformig, i midten afbruten sutur eller invikning, som ofta, isynnerhet hos äldre exemplar, inåt är mycket vidgad. I ytterhörnen äro höfternas nedre ledställen belägna och utgöras af en utskjutande process, mot hvars främre skarpa kant en urholkning på coxan ledar. *Episterna*[4])

---

[3]) Jmfr. I, pag. 20. Milne Edwards kallar ledställena: ginglyme articulaire inférieur et supérieur (l. p. 45 cit., p. 272), men rätteligen är det hela ledgången, som bör erhålla namnet ginglymus, och ej de särskilda ledställena.

[4]) Dessa hos Homarus och Lithodes befintliga episterna, som från coxans nedre ledställen gå framåt, motsvara ej de episterna, som hos Brachyura gå från samma ledställen bakåt.

(fig. 17 Se^6) sluta sig tätt intill sternum, äro utåtvikna liksom hos Homarus, nå med sina bakre spetsar till höfternas nedre ledställen, äro bredast på midten och upphöra, försedda med ett hak, nära invid det tandformiga utskottet på sterni köl. *Arthrodia* äro uppåt reducerade till ett minimum och utgöra här liksom på de öfriga segmenten blott smala lister, från hvilka ledhinnorna utgå. Nedåt mot sternum äro de dock något vidgade och de bakre bilda invid de nedre höftledställena triangulära skifvor (fig. 17 Ar^6), hvilka ej genom några suturer äro skilda från närliggande delar. *Acetabula* (fig. 17 Ac^6) hafva på sjette segmentet en triangulär form med basen mot sternum och spetsen mot epimera. Det öfre ledstället ligger på den öfre sidans midt, och det nedre vid acetabuli motstående hörn. *Endopleurum sextum* (figg. 14, 17 ep^6) utgår från den sutur, som utgör epimeri bakre gräns, är inåt temligen högt [5]) och i inkanten försedt med en tillbakaböjd flik (*processus recurvatus*, fig. 16 ep^6). Utåt är det mycket lågt, bildande endast en låg valk, utan att med någon förlängning möta endosternum. Något utom processus recurvatus utsänder det en *processus anterior* (figg. 14, 16, 17 epa^6), som är mycket smal, men ganska lång, rigtar sig framåt och nedåt och förenar sig med den inre ansvälda kanten af sjette paraphragma. *Endosternum* (figg. 14, 17 es^6) utgår med mycket bred bas från suturen mellan sjette och sjunde sternum. Dess innersta del utgöres af en låg något framåtböjd flik, hvilken dock ej når motsvarande flik från andra sidans endosternum. Sedan endosternum inåt och framåt utsändt processus paraphragmalis, afsmalnar det hastigt, böjer sig bakåt och förenar sig, mycket smalt, med endopleuri yttersta låga del. *Paraphragma* (figg. 14, 16, 17 p^6), bildadt af processus paraphragmales från femte endopleurum och sjette endosternum, är nästan vertikalt, utgör en nästan omedelbar fortsättning af femte endopleurum och går nästan i samma rigtning med detsamma. Det är mycket bredt, i inre kanten utdraget, uppsväldt och något bakåtböjdt, samt upptager i inre vinkeln processus anterior från sjette endopleurum. Den inre uppsvälda kanten (*tube-*

De förra eller *episterna anteriora* såväl som de senare eller *episterna posteriora* tjena till stöd för höfternas nedre ledställen och fortsättas vanligen af arthrodia, uti hvilka de ofta öfvergå omedelbart. Så kan den nedre vidgade delen af arthrodia hos Lithodes anses vara en motsvarighet till episterna posteriora hos Cancer. Jmfr Milne Edwards, l. p. 45 cit., pl. 9 fig. 7.

[5]) högt i förhållande till epimerum, hvarifrån det utgår, såsom bas.

rositas mesophragmalis) bör, emedan den utgör fäste för musculi sternales, anses motsvara processus mesophragmalis hos Homarus. Den framåtböjda fliken vid endosterni bas är en del deraf, som tenderar att bilda en bröstkanal, och utgör en tydlig öfvergång till processus mesophragmales på thoracalsegmenten hos Lithodes. Emedan paraphragmat, som utgör skilnaden mellan segmentets öfre och undre tubulus, har en vertikal ställning, och emedan det framom segmentets tubus varande femte endopleurum, till följe af en segmentens förskjutning bakåt till sina öfre delar, jemte paraphragma ligger i nästan samma plan med sjette endosternum, kommer den öfre tubulus att ligga bakom den undre och öfver det följande segmentets undre tubulus; emedan vidare endopleurum utåt är så lågt och den smala processus anterior går på långt afstånd från endosterni öfre smala del, blir *foramen septale* (fig. 17 fs^6) mycket stort och sjette segmentets tubulus superior blott föga skild från sjunde segmentets tubulus inferior. Skilnaden mellan dem utgöres nemligen endast af processus anterior och endosterni öfre del, hvilka jemte endopleuri undre kant och paraphragmats öfre (bakre) sida omfatta foramen septale. Det sjette septum är således uppåt ganska ofullständigt.

Det sjunde segmentet skiljer sig från föregående hufvudsakligen i sterni bildning. *Epimerum* (fig. 16 Nm^7) begränsas bakåt af en något S-formig sutur, är uppåt något afsmalnande, och kanterna kring det ganska stora *foramen branchiale* äro i synnerhet utåt starkare uppsvälda än på sjette segmentets epimera. Det öfre plattadt knappformiga ledstället ligger tätt framför den främre något bakåtböjda kanten. *Linea epimeralis* går ända upp till epimeri spets. I öfriga afseenden öfverensstämma epimera med dem på sjette segmentet. *Sterni* (fig. 14 S^7) framkant är djupt urringad; dess sidokanter starkt divergerande framifrån och bakåt, och dess bakkant bildas af en bakåtgående båge, som i midten gör en vinkel framåt, från hvilkens spets en fåra sträcker sig något öfver sterni midt och på dess insida motsvaras af en uppstående låg kam *(crista sternalis,* fig. 16). Att suturerna äfven emellan olika segment i viss grad äro beroende af de motsvarande upphöjningarne, blir ganska tydligt, om man jemför de olika djupen hos de suturer, som omgifva det sjunde sternum. Den bakre suturen utgöres sålunda i midten blott af en mycket grund fördjupning och motsvaras här på insidan af en låg list, men får utåt sidorna på en gång form af en verklig sutur och motsvaras här af det dubbla endosternum. Suturen framåt är ofta inåt vidgad och motsvaras här af det inåt ofta vid basen

tjocka endosternum (processus mesophragmalis endosterni sexti), men försvinner alldeles i midten och här finnes ej heller på insidan någon upphöjning [6]). De främre hörnen äro framåt utdragna och liksom lägga sig öfver föregående sterni yttre hörn, sålunda lemnande stöd åt de på dessa senare befintliga ledställena. De bakre hörnen utgöra liknande ledställen, som på föregående sternum, och stödas på samma sätt af åttonde sterni utdragna framhörn. *Episterna* (fig. 17 *Se*[7]) utgöras af ofvan sterni ytterkant belägna och med denna utan sutur förenade skifvor, hvilka sträcka sig från höfternas nedre ledställen framåt och här öfvergå omedelbart uti arthrodia. Emedan epimera äro dragna bakåt i förhållande till sterno, hafva acetabula en nästan rhomboidisk form och coxans ledaxel sammanbinder de trubbiga hörnen, gående uppifrån något inåt och bakåt. *Endopleuri* processus recurvatus är smalare och utgår längre ned och närmare processus anterior än på föregående segment. *Endosterna* (figg. 14, 17 *es*[7]) stå vid basen långt åtskilda och sakna här den inåtgående fliken och emellan dem går, som ofvan nämnts, den sterni bakkant följande låga valken. För öfrigt äro de inre delarne bildade på samma sätt som motsvarande delar af föregående segment.

Det åttonde segmentet eller tredje abdominalsegmentet är föga olikt det sjunde. *Epimera* (fig. 16 *Nm*[8]) äro mera jemnbreda, *foramen branchiale* bildar en djupare urringning, *sternum* är kortare, men mycket bredare, dess bakre gränssutur gör ej i midten någon vinkel, utan blott en afrundad båge; i stället för en gå tvenne konvergerande fåror framåt utan att sammanträffa eller nå sterni framkant och motsvaras på insidan af upphöjda lister (fig. 16 *S*[8]). *Paraphragma* (fig. 14 *p*[8]) är i inkanten sinueradt och processus recurvatus är ganska smal, uppåtrigtad, nästan nående nionde epimerum.

Det nionde segmentet är, emedan det är det sista af de fast sammanvuxna segmenten, betydligt olika de föregående. *Epimera* (fig. 16 *Nm*[9]) äro i ytterkanten mycket urringade af foramen branchiale och den på föregående segment bakom urringningen befintliga listen saknas helt och hållet. Af hela epimerum återstår endast en liten, långt upp belägen, triangulär skifva, som utmed föregående epimeri bakkant utsänder en lång list, hvilken i spetsen uppbar ledknappen

[6]) Jemför man härmed det ofvan p. 45 o. f. anförda förhållandet mellan ryggsköldens fåror och de på dess insida befintliga muskelfästena, blir de förras beroende af de senare än tydligare.

på samma sätt som hos föregående segment. Nära framkanten af epimerum ligger ett mindre *foramen branchiale* (fig. 16 *fb*⁹), från hvilket en kort *linea epimeralis* går uppåt och framåt mot epimeri spets. Uti hinnan, som förenar abdomen med det tionde segmentet och med postabdomen, ligger en liten skifva (figg. 14, 16 *N*⁹), som motsvarar lamina tricuspidata hos Homarus. Framåt är den smal och ledar mot en inåtgående process från epimerum, men bakåt vidgar den sig och är med sitt nedre hörn medelst en led fästad vid följande segments ryggdelar. Den utgör tillsammans med samma skifva vid motsatta sidan nionde segmentets rudimentära *notum*. *Sternum* är i hufvudsak bildadt på samma sätt som på föregående segment, men utgöres i midten endast af en smal transversel list, som förenar de båda rhomboidala sidostyckena, hvilka i sina yttre spetsar uppbära höfternas ledställen. Sternum är bakom dessa långt utdraget och böjdt uppåt, bildande vid hvardera sidan en uppåtgående del *(pars adscendens)*, hvilken afsmalnar betydligt uppåt och närmar sig epimeri bakre hörn. Då nu detta är långt uppåtdraget, så kommer sterni yttre kant äfven att luta inåt (fig. 16 *S*⁹). *Acetabulum* får genom denna anordning en ganska egendomlig form, men till följe af ledställenas regelbundna läge är coxan fästad såsom på föregående segment. Emedan sternum närmar sig med sin uppåtgående del epimeri bakre kant, så blir häraf en naturlig följd, att endopleurum och endosternum blifva mycket rudimentära. Det förra består hufvudsakligen af en liten från epimeri bakre kant inåtgående process, mot hvilken det rudimentära notum ledar. Från denna går en ansvällning nedåt, som öfverst bildar inkanten af det bakre arthrodium, hvilket senare utgör en omedelbar fortsättning af sterni uppåtgående del. Ansvällningen, som representerar nionde *endosternum*, följer sedan sterni bakre kant ända intill midten. *Processus paraphragmalis* (fig. 14 *esp*⁹ [7]), som utgår från mellersta delen af detta endosternum [8]), är ej förenad med processus paraphragmalis från åttonde endopleurum. Den är plogskiflikt böjd, så att den inifrån svänger sig utåt och bakåt och ytterst går något bakom endosternum, hvilket mellan processus paraphragmalis och endopleurum bildar bottnen i en rundad urringning. Processus paraphragmalis får härigenom en rigtning diametralt motsatt den, som paraphragmata hafva på föregående segment. Dess öfre kant är

[7]) *esp*⁸ bör på planchen II fig. 14 ändras till *esp*⁹ och på fig. 7 till *esp*⁷.

[8]) Denna del hör ej till endopleurum, hvilket synes framgå ur Milne Edwards' beskrifning l. p. 45 cit., p. 283.

mycket ojemn; dess främre något ansvälda del representerar processus mesophragmalis. *Paraphragma* eller åttonde endopleuri processus paraphragmalis utgöres af en låg inåt något högre list på åttonde endopleurum, hvars undre kant det följer, och är endast medelst en hinna förenadt med processus paraphragmalis endosterni noni.

Det tionde segmentet af truncus, eller det femte abdominalsegmentet, är rörligt förenadt med de föregående segmenten och är liksom de extremiteter, det uppbär, föga utveckladt. Alla inre delar saknas. Dess *sternum* (fig. 16 S^{10}) är utan sutur fast förenadt med sternum af första postabdominalsegmentet och utgör tillsammans med detta en smal båge, som medelst en vid hinna är förenad med nionde sterni åt sidorna upphöjda bakkant. Högt uppåt sidorna ligga dels hos honan de smala, men fullständiga, acetabula för första postabdominalfotparet, dels hos båda könen femte abdominalfotparets acetabula, men dessa äro ofullständiga, så till vida att de främre arthrodia ej äro chitiniserade. *Epimerum* (fig. 16 Nm^{10}) utgöres af en liten rektangulär skifva ofvanför acetabulum. Från epimeri ofvankant uppskjuter en lång afsmalnande chitinskifva, hvilken utgör detta segments *notum* (fig. 16 N^{10}). Dess nedre del är framåt och bakåt något utvidgad och ledar framåt mot nionde segmentets notum, bakåt mot första postabdominalsegmentet medelst ledställen, som äro belägna på de utdragna hörnen. Dess öfre del är bakåt medelst en temligen smal hinna förenad med första postabdominalsegmentets notum, hvarför rörligheten är temligen ringa.

Thoracalsegmenten, eller de fem främre segmenten af truncus, äro hos Lithodes mycket sammandragna och förskjutna. *Epimera* på femte och fjerde segmenten äro ganska små och nå ej mer än sjette epimeri midt. Här har en stark förskjutning egt rum, i det att mandibularsegmentets epimerum närmat sig intill och stöder mot sjette epimeri midt vid det ställe, der den sutur, som framåt begränsar detta epimerum, är afbruten. Det andra epimerum blir härigenom skildt från andra segmentets sternaldelar. *Femte epimerum* (fig. 17 Nm^5) är ganska smalt, vid framkanten uppåt hinnartadt, men uti hinnan inskjuter från framkanten en liten chitinstilett, som tjenar till stöd för fjerde endopleurum [9]). Dess nedre del är horizontelt framåt utdragen. I underkanten är det af foramen branchiale urringadt

[9]) De hinnartade delarne äro här såsom alltid proportionsvis större hos äldre individer än hos yngre.

på samma sätt som vid abdominalsegmenten. Denna urringning når ända intill epimeri bakkant, men framåt begränsas den af epimeri nedre nästan horizontela del, som i spetsen uppbär coxans öfre ledställe. *Fjerde* segmentets *epimerum* är till större delen hinnartadt, endast dess nedersta del är chitiniserad. Det är till sin ställning nästan vertikalt, transverselt emot kroppens längsrigtning, och i samma plan med främre delen af femte epimerum. Till formen är det nästan triangulärt, når upp till andra segmentets arthrodium, gränsar med sin bakre eller yttre kant till femte och med sin framåt och inåt vända kant till tredje segmentets epimerum, hvilket senare är mycket rudimentärt och till större delen täckes af andra segmentet. *Andra* segmentets *epimerum* (fig. 17 Nm^2) är beläget mycket högt upp, så att dess nedre del står omedelbart på femte epimeri spets. Det följer öfre delen af sjette epimeri bakåt lutande framkant. Öfre kanten af hela visceralkorgen kan anses vara en omedelbar fortsättning af andra epimerum. Dess bakre del är nästan parallel med kroppens längsrigtning, således ej i samma plan med de öfriga inåt lutande epimera, men dess främre uppåtrigtade kant viker sig utåt, fortsättande sig uti den hinnartade delen af mandibularsegmentets epimerum. Nedåt är det ganska bredt, men afsmalnar mycket uppåt, hvarigenom dess främre utåtvikna del får en ännu mer bakåt lutande ställning. Det första segmentet saknar helt och hållet epimera.

Sterna hafva en ännu mer vertikal rigtning än sjette sterni främre del. Det *femte* segmentets *sternum* (fig. 17 S^5) ligger mycket högt i förhållande till samma segments epimera, hvarför de transverselt aflånga acetabula blifva rigtade nedåt och något framåt, och då coxans nedre ledställe ligger på sterni bakre hörn, kommer coxans ledaxel att bli nästan horizontel, gående transverselt mot kroppens längsrigtning. Sternum är sjelft kullrigt uppsväldt, i midten longitudinelt insänkt och i framkanten försedt med tvenne framåtrigtade små taggar. *Fjerde* segmentets *sternum* är hinnartadt, och då äfven så är förhållandet med epimera, tillåtas de framom liggande delarne af cephalothorax en viss rörlighet mot de bakre. Härvid tjena de suturer, hvarmed mandibularsegmentets epimera äro förenade med dem på andra segmentet just vid processus anterior endopleuri secundi, till ledställen. Fjerde segmentets acetabula, parallela med dem på femte, äro mycket smala, isynnerhet utåt, och äro omgifna med smalt chitiniserade arthrodia. Coxans öfre (yttre) ledställe ligger inpå tredje arthrodium midtför processus paraphragmalis och det undre (inre) något utåt på fjerde arthrodium.

Ledaxeln blir dock temligen transversel tillfölje af acetabuli ringa bredd; men coxans rörlighet är ganska obetydlig. Det *tredje* segmentet är mycket rudimentärt och inklämdt mellan andra och fjerde. Det saknar alla delar utom det longitudinela, smala *sternum* (fig. 17 S^3) och de derifrån utgående arthrodia. Hinnan, som förenar detta sternum med det fjerde, är framåt intill det tredje sternum chitiniserad, i midten kölad och försedd med motsvarande fåra på insidan. Emedan sternum är så smalt, komma de inåt breda, utåt smala acetabula att stå alldeles intill hvarandra och nå ej så långt ut åt sidorna som fjerde segmentets, hvilka åter äro kortare än de på femte segmentet. Det bakre arthrodium är inåt tillbakaviket och coxan, hvars inre ledställe är beläget nära intill sterni midt, glider öfver denna utvikna del. Ledställena utgöras af två närstående knappar, liknande dem hos Homarus. Det *andra* segmentets *sternum* är transverselt långt och smalt och fortsättes åt sidorna i de främre arthrodia samt af en chitiniserad hinna, som liksom hos Homarus bildar ett hvalf innanför acetabula. Dessa äro inåt smalt tillspetsade, utåt bredt afrundade, och ligga långt afskilda från de bakom liggande; de äro rigtade mer utåt och nå ända upp till basen af mandibularsegmentets och till spetsen af femte segmentets epimera, utvisande den förskjutning uppåt, som förändrat andra segmentets läge. Det *första* segmentet har *sternum* till större delen hinnartadt. Tvenne longitudinela chitinskifvor gå från andra sternum och upphöra under mandiblerna. Acetabula äro ganska stora, framåt begränsade endast af mandiblerna. Det bakre arthrodium bildar en uppåtgående båge mot mandibularsegmentets epimerum, i midten försedt med en liten framåtrigtad process, som utgör coxans öfre ledställe.

Endopleurum är på femte segmentet vid basen mycket tjockt, men är ganska lågt; det fortsättes af sjette paraphragma och utsänder från sin öfre del en horizontelt rakt inåtgående *processus anterior* (fig. 16 epa^5), hvars spets är fri. *Endopleurum qvartum* (fig. 17 ep^4) är mycket kort, följande suturen mellan de hinnartade fjerde och femte epimera. Det rigtar sig bakåt inuti femte segmentets tubus, som härigenom ofullständigt delas uti tvenne tubuli. Dess inre kant är femte segmentets paraphragma, tjenande till utgångsställe för musculus flexor trochanteris maxillipedis quinti. Från dess öfre hörn rigtar sig rakt inåt en smal, nålformig, något böjd *processus anterior,* som liksom den femte har fri spets. Det tredje såväl som det första segmentet saknar endopleura. *Endopleurum secundum* (fig. 16 ep^2) är beläget högt uppe utmed suturen mellan

andra och sjette epimera och består på grund häraf af invikna delar från andra och sjette segmenten. Det är mycket lågt, böjdt framåt och uppåt försedt med en liten process bakåt *(processus recurvatus)*. Nedåt försvinner det helt och hållet liksom på utsidan suturen mellan andra och sjette segmenten, men invid femte epimeri spets, nära intill femte endopleuri processus anterior och parallelt med densamma, inskjuter en spets, hvilken är andra endopleuri *processus anterior* (fig. 16 *epa*²). Dess bas omgifves framåt af en sutur, som åtskiljer andra segmentet från mandibularsegmentet och utgör ett ledställe för de bakom och framom belägna segmenten.

Endosternum är på femte segmentet en tjock valk, som från endopleurum följer arthrodium inåt och här fortsättes i en hastigt afsmalnande *processus mesophragmalis*, som rigtar sig uppåt utan att närma sig motsvarande process från andra sidan. Midtför endopleurum quartum är endosternum quintum försedt med en låg list, som tydligen är dess processus paraphragmalis, men som tillfölje af sin ringa utveckling ej är förenad med processus paraphragmalis från fjerde endopleurum. Det *fjerde endosternum* är i motsats till föregående mycket tunt och utsänder en smal, jemnbred *processus mesophragmalis* (fig. 17 *esm*⁴), som, rigtande sig utåt och något bakåt, tenderar till att förena sig med processus anterior endopleuri quarti. På tredje segmentet saknas nästan alldelas endosternum. Deremot är *endosternum* stort på *andra* segmentet, men, följande det bakre arthrodium, upphör det vid acetabuli yttre hörn, således utan att nå endopleurum. Det uppbär på sin midt en ganska stark *processus mesophragmalis* (fig. 14 *m*²), som från bred bas afsmalnande rigtar sig inåt och här utbreder sig till en oregelbunden horizontel skifva, hvars främre spets är uppåtböjd. Det *första* segmentets *endosternum* liknar det andra, men dess *processus mesophragmalis* (fig. 16 *esm*¹, fig. 14 *m*¹) är i början upprät, men böjer sig sedan horizontelt inåt och utplattas till en stor plan skifva, som lägger sig öfver andra endosterni motsvarande process. Processus mesophragmales på första och andra segmenten nå från ömse sidor nästan intill hvarandra och äro genom brosk förenade, sålunda bildande under ett mesophragma en bröstkanal, liknande den hos Homarus. Endosternum primum med sin processus mesophragmalis är påfallande likt samma delar hos Homari första thoracalsegment. Det utsänder äfven horizontelt utåt en process, liknande den hos Homarus.

Hvad *hufvudets segment* beträffar, så är anordningen af de särskilda delarne

mycket lik den hos Homarus. *Mandibularsegmentets sternum* utgöres äfven hos Lithodes endast af en smal kant utmed bakkanten af det bakre antennalsegmentets sternaldelar. Mandiblernas främre (undre) ledställen ligga långt åt sidorna, bildade dels af ett litet utskott vid hvardera sidan af munöppningen (se fig. 16), dels af sjelfva denna öppnings sidokanter framom utskotten. *Epimera* (figg. 15, 16, 17 Nm^{IV}) hafva en bildning, som märkvärdigt liknar den hos Homarus. De börja mellan öfre spetsarne af femte segmentets och baserna af andra segmentets epimera, från hvilka de medelst suturer äro skilda, men äro utan sådana förenade med första endosternum. Hvardera epimerum är här försedd med en lång, inåt smal, utåt bredare horizontel chitinskifva, som rigtar sig utåt och framåt, är i framkanten uppsväld och invid föreningen med första endosternum uppbär mandibelns bakre (öfre) ledställe. Detta ligger i samma horizontalplan med det främre (undre) och ej långt utom det, så att ledaxeln kommer att gå horizontelt, men ej fullt parallelt med kroppens längsrigtning. Från chitinskifvans bakkant fortsättes epimerum af en hinna, som följer ofvankanterna af andra thoracalsegmentet och hela visceralkorgen. Såväl den främre chitiniserade som den bakre hinnartade delen böjer sig nedåt, den senare bildande taket i gälrummet och beklädande insidan af regiones branchiales och alares af ryggskölden. Denna nedåtvikna del är till större delen hinnartad, men framåt är den mer eller mindre chitiniserad, dock medelst en hinnartad sutur afskild från den horizontela delen (fig. 15 Nm^{IV}). Den utsträcker sig framåt till bakre antennens bas och följer sedan dess coxalleds undre kant, bildande sålunda en framåtgående fri triangulär spets (figg. 15—17), motsvarande den framskjutande delen af regio alaris. Dessa hinnartade nedåtgående delar af epimera vika sig, sedan de nått fötternas coxalleder, hastigt uppåt och bilda de ofvan beskrifna regiones alares af ryggskölden. *Sutura epimeralis,* som skiljer regiones alares från de till mandibularsegmentet hörande delarne af ryggskölden, utgöres af en smal hinna, som förenar de båda segmenten. Denna hinna är framåt under utmynnandet af cervicalfåran något vidare och tillåter mandibularsegmentets regiones alares att något litet skjufvas utåt och inåt [1]).

De bakre antennernas eller *det tredje hufvudsegmentets* sternum är fast och utan sutur förenadt med sternum af *det andra hufvud-* eller *främre an-*

[1]) Jmfr. ofvan pag. 49.

tennalsegmentet. Båda dessa sterna, af hvilka det bakre utgör det så kallade *epistomium* [2]), bilda en stor triangulär framåt afsmalnande i bakkanten urringad skifva (*facies,* figg. 16, 17 S^{III}). Den mellersta delen af bakkanten bildar nemligen en ända till midten gående urringning framåt, hvilken utgör framkanten af munöppningen (*ostium oris).* Vid sidorna af denna urringning ligga de utåt af utskjutande processer bestående främre mandibularledställena. Bakkanten går utanför processerna något framåt, alltjemt bildande framkanten af ostium oris, tils den når mandibularsegmentets epimera. Sidokanterna följa sedan framkanterna af dessa epimera och underkanterna af ryggsköldens regiones hepaticæ, från hvilka alla delar facies genom suturer är skild. Sidokanten bildar ytterst en vinkel invid nedvikningen af mandibularsegmentets epimerum och är här sjelf nedviken, bildande en lång framåtböjd process, som lägger sig mot framkanten af den under antennecoxan framskjutande vinkeln af nämnde epimerum och är skild genom suturer såväl från dess nedgående som dess uppgående del (regio alaris). Framåt är facies äfven urringad, bildande bakre hälften af ögonskaftens gemensamma acetabulum, och på de båda triangulära uppåtrigtade framhörnen äro de främre antennernas acetabula belägna, hvilka i sin framkant ega ett litet bakåtgå-

---

[2]) Då dessa båda segments sterna äro genom sutur skilda, kallar Milne Edwards (loc. pag. 45 cit., p. 259) det främre antingen med namnet främre antennalsegmentets sternum eller i vissa fall *région nasale.* Det bakre deremot får namnet *epistome* eller *région epistomienne.* Detta namn borde nu alltid omfatta hela bakre antennalsegmentets sternum, men om detta genom en upphöjd transversel list är deladt i tvenne hälfter, får vanligen blott den främre namnet *epistomium* (Milne Edwards, loc. pag. 45 cit., p. 265; jmfr. Hist. nat. d. Crust., Tom. I, p. 252; Heller, loc. pag. 44 cit., p. 6 o. f.), under det att den bakre antingen kallas främre delen af *le cadre buccal* (M. Edw., Histoire naturelle), *endostome* (M. Edw., loc. pag. 45 cit., p. 265) eller *palatum* (Heller, loc. pag. 44 cit., p. 7). Om deremot ej någon sådan list förefinnes, får antingen hela sternum namnet epistomium, hvarvid munhålan (*fosse buccal,* M. Edw., loc. pag. 45 cit., p. 265; *area buccalis,* Heller, loc. pag. 44 cit., p. 7) säges vara framåt öppen; eller ock säges epistomium ej vara skildt från munhålan (*cadre buccal,* M. Edw., Hist. nat. d. Crust., T. II, p. 266). Hellre än att nu genom en ny definition bestämma något af de på dessa delar i olika utsträckning förut begagnade namnen, vill jag, för att undvika all förvexling, föreslå namnet *ansigte* (*facies)* för de båda antennalsegmentens sternaldelar, deri äfven inbegripande den främre kanten omkring munöppningen, hvilken egentligen är mandibularsegmentets sternum. Namnen *epistomium* och *endostomium* kunna sedan begagnas i den bemärkelse, som Milne Edwards gifvit dem (loc. pag. 45 cit., p. 265) och utgöra då delar af facies, analoga med ryggsköldens regioner.

ende utskott, som uppbär på sin spets det främre inre ledstället. De äro blott genom smala lister skilda från ansigtets utkanter. De bakre antennernas acetabula (fig. 16 Ac^{III}) ligga äfven nära ansigtets sidokanter, äro triangulära och hafva inre kanten högt utviken. Ledställena äro belägna de yttre vid de bakre och de inre vid de inre hörnen af acetabula. Ifrån de bakre hörnen gå suturer till munöppningen och afskilja tvenne sidostycken, hvilka Milne Edwards anser motsvara Brachyurernas episterna [3] (se fig. 16). Någon transversel list finnes ej, men framkanten af munöppningen är utviken och mellan denna och de utvikna inkanterna af de bakre antennernas acetabula finnes vid hvardera sidan en tvärstående kort upphöjd list, som närmar sig, men ej förenas med de nämnda utvikna kanterna. Denna list anser jag hos Lithodes utgöra skilnaden mellan *epistomium* och det af munöppningen i tvenne delar skilda *endostomium*. Skilnaden mellan Lithodes och Brachyurerna blir då, att den hos de senare från ostium oris aflägsnade skiljolisten hos Lithodes är flyttad så långt bakåt, att dess mellersta del utgör framkanten af ostium oris. Homarus liknar Lithodes fullkomligt i detta afseendet; gränslisten är dock tydligare. Den nu beskrifna facies skulle jag vilja anse utgöra ej allenast de båda antennalsegmentens sterna utan äfven deras arthrodia (de acetabula framåt och bakåt begränsande delarne), samt dessutom det bakres epimera, som skulle utgöras af de delar, Milne Edwards kallar episterna. *Notum* utgöres sedan af den ofvanom sulcus epimeralis liggande delen af ryggskölden.

Ögonsegmentet är mycket rudimentärt och utgöres endast af en lancettlik och en bakom denna liggande triangulär skifva emellan båda ögonskaften. De äro endast medelst hinnor förenade med omkring liggande delar. Acetabula komma härigenom att sammanflyta eller åtminstone att vara ofullständigt skilda. Öfre kanten i det gemensamma ovala framåtrigtade acetabulum utgöres af rostri undre kant, den undre af den omnämnda urringningen af facies.

Postabdomen är särdeles hos honan mycket bred; den är böjd in under pectus och är af samma bredd och storlek som detta och sluter med sina kanter intill kanterna af dess bakre vidgade del. Hos hannen är den nästan triangulär och symmetrisk; hos honan är dess venstra sida betydligt större än den högra, dess omkrets nästan cirkelrund, och de sista segmenten jemte anus ligga

---

[3]) M. Edw., loc. pag. 45 cit., p. 265.

på djurets högra sida. Dess undre delar äro med undantag af första sternum, hvilket såsom ofvan nämnts är sammanvuxet med femte abdominalsegmentets, hos hannen helt och hållet, hos honan till största delen hinnartade. *Första* postabdominalsegmentet är mycket rudimentärt. Dess sternum är skildt från notum genom ett långt mellanrum och endast genom hinnor förenadt dermed. Notum (fig. 16 CN^I) utgöres af en rektangulär transversel skifva, som är inpassad uti framkanten af andra segmentets notum, från hvilket det genom tydlig sutur är afsatt. Det är i bakkanten försedt med tvenne nära hvarandra stående uppåtrigtade taggar jemte några mindre. Det *andra* segmentets notum är vertikalt, mycket stort och bredt, hos honan mer utdraget åt venster. Dess framkant är bågformig medelst de utdragna sidodelarne omfattande det första segmentets notum. Dessa utdragna sidodelar, hvilka medelst smala nedåtgående chitinskifvor fortsättas på postabdomens undersida, böra åtminstone till en del anses utgöra första segmentets epimera. Bakkanten är urringad, försedd med en rad stora taggar och på midten af notum stå tvenne dylika. Mot hvardera sidan ligger en djup grop, på insidan motsvarad af en hög knöl, som utgör fäste för andra segmentets musculus obliquus. Hos honan är sternum vid venstra sidan något chitiniseradt och på denna inåt afsmalnande chitinskifvas innersta spets försedt med ett rundadt acetabulum. Hos hannen såväl som på honans venstra sida är sternum hinnartadt. *Tredje, fjerde* och *femte segmenten* äro äfven på ryggsidan hinnartade, vid hvardera sidan försedda med trenne större chitinskifvor. Hos hannen och hos honan på dess högra sida äro dessa ovala och bakåtrigtade, men på honans venstra sida äro de mycket större, inåt spetsiga, utåt tvära, den tredje med skarpa hörn. De ega något inom midten insänkningar, som motsvara utgångsställena för extremiteternas coxalmuskler. På insidan äro isynnerhet deras främre kanter uppskjutande och fortsättas uti tvärstående veck af den mellan dessa skifvor liggande hinnan, hvilken är insprängd med smärre chitintaggar, ordnade i transversela rader, hos honan ofta sammanflytande. Vid honans högra och hannens båda sidor äro utkanterna af tredje tillochmed femte notum försedda med en rad, isynnerhet hos honan långa och smala, tättstående, utåt taggförande chitinskifvor. Hos honan äro sterna på venstra sidan chitiniserade och dessa chitinskifvor motsvara till formen de nyss omnämnda skifvorna på ryggen, men nå ej lika långt in. De äro tryckta upp in till nota och äro inåt försedda med acetabula. För öfrigt äro dessa segments sternaldelar hinn-

artade. *Sjette* segmentet utgöres hos både hannen och honan af en oval bakåt tvär chitinskifva på postabdomens ryggsida och det *sjunde* segmentet af ett litet vid spetsen af föregående fästadt halfmånlikt notum. Dess sternum eger hos båda könen en liten triangulär chitinskifva.

Af *Abdominalextremiteterna* eller de egentliga gångfötterna äro endast andra, tredje och fjerde paren brukbara till gång; det främsta är ombildadt till griporganer, under det att det femte paret är rudimentärt, mycket olika de öfriga och kan läggas in under ryggskölden. Emedan kanterna af det fasta pectus och gälhvalfvet bilda halfcirklar, mellan hvilka acetabula äro stälda, så blifva dessa på fjerde abdominalsegmentet rigtade åt sidorna, under det att de öfriga äro mer rigtade framåt och på första abdominalsegmentet äro de rigtade nästan rakt framåt. Emedan dessutom epimera åt sidorna ej mycket skjuta öfver sidokanterna af pectus, så få höfternas ledaxlar en nästan vertikal rigtning gående uppifrån bakåt och något inåt. *De fyra främre extremitetparen* blifva till följe häraf rigtade helt och hållet åt sidorna. Coxan är på dessa ej såsom hos Homarus i öfre framhörnet utdragen, utan tvärtom kortare än på undre sidan. Vidare ligga ledställena på coxans basalkant, det öfre ej i öfre framhörnet utan bakom detta, närmande sig midten af ofvankanten mer på de bakre fotparen än på de främre, och dessutom ligger det undre på de bakre fotparen framom det bakre hörnet af underkanten. På samma sätt äro trochanterns ledställen på coxans apicalkant förda det bakre uppåt, det främre nedåt, och äfven detta mer på de bakre extremiteterna än på de främre, allt i jemförelse med Homarus. Genom dessa anordningar få extremiteterna med undantag af första fotparet ett förändradt läge, och ett bakre par mer än ett framom varande. De blifva liksom vridna framåt och det bakersta paret nästan ett fjerdedels hvarf, hvarigenom den sidan, som motsvarar den öfre hos Homarus, här blir den främre. Ledaxlarne få ett härpå beroende, förändradt läge, hvarvid tredje fotparets hafva rigtningar, som utgöra ett medium mellan andra och fjerde fotparens, under det att det andras i några fall närma sig dem på första paret. Sålunda går trochanterns ledaxel på alla fyra fotparen framifrån bakåt och uppåt, på de bakre mer uppåt än på de främre. Femurs ledaxel gör en vinkel med extremitetens längsrigtning och denna spetsigare på de främre än på de bakre. På första paret går den uppifrån och nedåt, på de öfriga mer och mer nedåt och bakåt. Tibians ledaxel är på första fotparet nästan horizontel, på de följande mer och mer

vertikal. Tarsens ledaxel är på första fotparet oregelbunden i det att ledställena ej, såsom på de öfriga, ligga korsvis mot de föregående; det främre ligger nemligen mycket lägre, det bakre mycket högre än det normala läget. Ledaxeln kommer derföre att gå nästan horizontelt, sänkande sig bakåt (tibians sänker sig något framåt), under det att den på de följande går horizontelt (tibians vertikalt). Dactyli ledaxel kommer sedan till följe häraf att på alla fotparen blifva vertikal. — *Coxan* är mycket kort isynnerhet på öfre sidan, fyrkantigt prismatisk, den första har dock öfre framhörnet afrundadt. Det öfre ledstället är förstärkt af en öfverskjutande process. Från denna gå på coxans insida tvenne lister, en framåt och en bakåt, hvilka i början följa basalkanten, men sedan gå i bågar mot de båda ledställena på apicalkanten. Från coxans undre ledställe gå äfven tvenne dylika lister, af hvilka den ena går tätt utmed bakre basalkanten, under det att den andra på andra och tredje coxan aflägsnar sig något från undre kanten och på den första går upp mot trochanterns främre ledställe, mötande en härifrån nedåtgående list. De mycket höga processer, som på coxans insida understöda trochanterns ledställen, utsända hvardera en kort list nedåt och inåt samt en uppåt. De båda uppåtgående mötas på coxans öfre insida och ofvankanten är utanför dem nedsänkt med bakre hörnet utdraget. Alla listerna tjena till att förstärka ledställena, och motsvaras på yttersidan af mer eller mindre djupa fåror. *Trochantern* är sammanvuxen af tvenne trochantrar, skilda till större delen af tydliga suturer. Det öfre ledstället mellan dem är äfven tydligt. Trochanterns ledställen mot coxan utgöres af invikningar af basalkanten, understödda af korta lister utmed densamma. Från insidan ingår en liten process ofvanom det främre ledstället och en nedom det bakre, hvilka stöda emot de inåtgående processerna vid ledställena på coxan. Under det främre ledstället inskjuter en hvass stilett, och en dylik, som motsvarar denna, finnes vid öfre suturen mellan trochantrarne. På undre sidan är trochantern (den andre) försedd med en tvärgående sutur. Trochantern är vid basen tvärhuggen, men i spetsen mycket snedt afhuggen, så att den undre delen blir långt utdragen, under det att den öfre är särdeles kort. Femurs ledställen, understödda af små ofta otydliga lister, äro så belägna, att ledaxeln kommer att sammanfalla med den framom eller under dem belägna fogen mellan trochantern och femur, och emedan denna gör en vinkel med extremiteternas längslinje, kan femur rotera något. Femur är vid basen, isynnerhet på första fotparet snedt afskuret. Det är mycket

långt på de tre bakre, men temligen kort på främsta fotparet, och är tillplattadt parallelt med ledaxeln. Ledställena för tibians ledaxel, hvilka bestå af utvikningar, som på främre eller öfre sidan fortsättas af processer inåt, understödas af från dessa vinkelrätt mot apicalkanten gående lister. Bakom båda ledställena är femur djupt, på de tre bakre fotparen spetsvinkligt urringadt. *Tibia* är mycket kortare än femur, utåt något vidgad, vid basen något böjd, snedt afhuggen, så att basalkanten är utdragen framför, men urringad bakom ledställena, hvilka äro bildade på samma sätt som de tillhörande på femur. Tibian kan på detta sätt starkt böjas in mot femur. Tarsens ledställen bestå af ansvällningar, som upptagas af motsvarande urholkningar på tarsen. På de tre bakre fotparen understödes det bakre på så väl tibian som tarsen af inåtgående processer och af från dem ingående korta lister. *Tarsen* är på främsta fotparet mycket bred, horizontelt plattad, med bakre apicalhörnet utdraget såsom hos Homarus för bildande af chela, på de öfriga lång och smal, plattad parallelt med ledaxeln, i spetsen ej utdragen. Dactyli öfre ledställe bildas af ett halfrundt utsprång från tarsen, som lägger sig öfver basen af dactylus. Denna är på de tre bakre fotparen klolikt böjd, mycket hvass, men på det främsta jemnbred, på främre sidan rundad, på bakre undre plattad, med bakre öfre kanten skarp och naggad på den ena gripfoten och tandad på den andra, i hvilket afseende utskottet från tarsen öfverensstämmer, egande sin öfre framkant bildad på samma sätt. Dessa nu omtalade fyra fotparen äro alla på öfre sidan, med undantag af dactyli, försedda med stora i rader stälda taggar, på undre sidan deremot eger första fotparet smärre taggar, under det att de öfriga äro nästan alldeles släta. *Femte abdominalfotparet* har coxan och trochantern mycket abnorma. Coxan är temligen vid, under det att de öfriga lederna äro mycket smala. Coxans ledaxel är nästan horizontel och rör sig således framåt och bakåt. Ledställena äro bildade af små processer på coxan, hvilken på båda sidor om ledaxeln är urringad. Den är temligen slät och afrundad; i spetsen är dess bakre sida långt utdragen; från den undre och främre går en urringning snedt uppåt upp på coxans öfre sida. Trochantern, hvars ledställen äro belägna, det främre vid midten af urringningens framkant, det bakre, som är ofullständigt såtillvida att den förenande hinnan är mycket vid, bildas af bakkantens öfre hörn, kan föras öfver den mot fotens längslinje sneda ledaxeln mycket uppåt och upptages då af den djupa urringningen. Trochantern och den öfriga delen af extremiteten föras till följe häraf icke alle-

nast uppåt, utan vridas äfven framåt, så att den främre sidan blir vänd uppåt och sedan inåt mot kroppen, under det att den undre blir vänd framåt, den öfre bakåt och den bakre utåt. Den ovanligt bildade trochantern är på främre sidan mot basen mycket utdragen, på öfre sidan djupt urringad, härigenom ännu mer tillåtande invikningen mot coxan. Den afsmalnar betydligt mot spetsen. De öfriga lederna äro plattade vertikalt, då man tänker sig foten sträckt utåt från kroppen. Ledaxlarne äro, med undantag af dactyli, normala såsom på Homari gångfötter, så att femurs och tarsens äro vertikala och tibians horizontel. Femur är lika lång som de öfriga lederna tillsammans, i spetsen på undre sidan (då foten är inslagen den främre) djupt, ända till midten, spetsigt urringad, och tibian, som vid basen är något böjd, kan lägga sig alldeles intill femur. Dactylus är mycket liten, ledar öfver en vertikal ledaxel, och rör sig mot ett lika litet utsprång från tarsens främre apicalkant, sålunda bildande en ofullkomlig chela.

Thoracalfötterna äro rigtade framåt och nedåt, beroende derpå att pectus mellan dem är smalt och rigtadt uppåt; de äro liksom hos Homarus ombildade till hjelp-verktyg vid tuggningen *(maxillæ, maxillipedes, pedes maxillares)*. *Femte käkfoten* är liksom thoracaldelarne i allmänhet bildad efter samma typ som hos Homarus och täcker ej de öfriga. *Coxan* (fig. 19 *c*) är kort, plattad framifrån och bakåt, i yttre hörnet långt utdragen, här uppbärande palpen. Dess bakre apicalkant är utdragen till en triangulär spets, som ytterst bildar trochanterns bakre ledställe, från hvilket en list följer kanten utåt, på utsidan motsvarad af en skarp fåra; den främre är djupt urringad, uti inre hörnet uppbärande trochanterns främre ledställe. Ledaxeln går således, om käkfoten tänkes sträckt nedåt [*]), framifrån utåt och trochantern böjes framåt och utåt och vrides äfven något, emedan led-axeln är sned emot fotens längslinje. Båda *trochantrarne* äro fast förenade. Den första *(tr¹)* är genom en tydlig sutur afsatt från den andra såsom en ring vid dess bas. Den andras *(tr²)* inre kant är hoptryckt, mycket skarp och sågad, utdragen både mot basen och mot spetsen, här slutande uti en lång spetsig process, som på baksidan är försedd med en liten tagg; den yttre är deremot af-rundad och mycket kort. Femurs ledaxel går från midten af trochanterns främre sida till den yttre och emedan den är mycket sned mot fotens längslinje, nästan

---

[*]) hvarigenom uppåt på de öfriga kommer att motsvaras af utåt, och nedåt af inåt Se för öfrigt pag. 25 not.

sammanfallande med trochanterns främre apicalkant, så kommer femur att på samma gång det föres bakåt äfven med sin bakre sida vridas inåt; en rörelse fullkomligt motsvarande den, som förekommer hos abdominalfötternas trochantrar. *Femur* (fig. 19 *f*) är på yttre sidan afrundad, på den inre försedd med en något upphöjd kant, som går från bakre basalhörnet till inre apicalhörnet. Femur är i bakre apicalkanten urringadt. Tibians ledaxel är nästan transversel, dactyli longitudinel; tarsen eger endast ett ledställe på fotens främre yttre sida, bildadt af en inböjning af tarsens basalkant, hvilken upptager en inåtgående process från tibian. Till form och rörlighet likna dessa tre yttre leder motsvarande leder hos Homarus. *Palpen* (fig. 19 *p)* utgår från vinkeln mellan coxan och trochantern, dess skaft *(scapus)* når spetsen af femur. Skaftets första led är mycket kort, inåt öppen; den andra är ganska lång, afsmalnar ganska mycket, är plattad framifrån och bakåt och är på dessa sidor mer eller mindre hinnartad. Den tredje leden är cylindrisk, på utsidan hinnartad och medelst vida ledhinnor förenad med den andra. Den kan betydligt böjas inåt och uppbär i spetsen svepan *(flagellum)*, som är af samma längd som tredje leden, är plattad från sidorna och på yttre sidan längs midten hinnartad. Dess leder äro skilda endast genom otydliga suturer.

Fjerde käkfotparet (fig. 20) har coxan mycket plattad, transversel, är utdragen mer inåt än utåt, men liknar föröfrigt femte käkfotens coxa ganska mycket. De båda förenade trochantrarne äro tillsammans med femur, hvars ledaxel sammanfaller med andra trochanterns främre apicalkant, plattade i samma rigtning som coxan. Femur är i spetsen något vidgadt, uti inre kanten djupt urringadt. De öfriga lederna likna motsvarande leder hos Homarus, tarsen är dock ej så bred och ledaxlarne äro något mer transversela. Palpen är lika bildad som på femte käkfoten, men skaftets basalled är ej så mycket utvecklad, endast på bakre sidan chitiniserad.

På tredje käkfoten (fig. 21) är *coxan* bildad såsom hos Homarus, men saknar *flabellum (epignathe,* M. Edw.); den yttre delen är mer eller mindre hinnartad och den främre inre kanten är ganska skarp. *Trochantern* är fullkomligt lik motsvarande led hos Homarus. *Femur* är mycket litet, smalt och lancettlikt, utgående mellan den utdragna trochantern och palpen, hvilkas nedre hinnartade delar äro förenade med andra trochantern till en bred plattad skifva. Extremitetens tre yttersta leder saknas helt och hållet. *Palpen* (fig. 21 *p)* är mycket bred, ofta till stor del hinnartad, med rak inkant och bågböjd utkant

samt uppbär i spetsen en liten kort svepa, som endast i spetsen eger antydan till delning i småleder.

Den andra käkfoten skiljer sig i följande afseende från samma käkfot hos Homarus. Den första trochanterns nedre tvärhuggna flik är större än den öfre spetsiga, och dess yttersta del är genom en tvärsutur afskild. Den andra trochanterns båda flikar äro genom mer eller mindre tydliga sneda suturer afskilda från hufvuddelen. *Femur* är mycket smalt och spetsigt.

Den första käkfotens coxa är bildad på samma sätt som hos Homarus. Dess baksida är dock ej försedd med en smal chitinlist, utan med en temligen bred chitinskifva, som dock genom en sutur är skild från coxans inre del. Den främre sidan är ofullständig liksom hos Homarus och dess inre del är direkte fästad vid labium och de hinnor, som utgöra första segmentets sternum. *Trochantern* och *femur* äro fullkomligt lika dem hos Homarus, men *tibian* saknas såväl som extremitetens öfriga nu ej omnämnda delar.

Mandiblerna (fig. 17 *IV C P)* äro äfven bildade på samma sätt som hos Homarus, men *processus adscendens* är mycket stor, med sin bas nående tvärs öfver mandibeln och mandibeln är utanför denna böjd bakåt och sjelfva spetsen bildar det bakre ledstället. Det främre ledstället bildas af mandibelns främre kant ända från processus adscendens till dess inre främre hörn, ledande mot kanten af facies, hvilken viker sig något nedåt, och utåt med en liten process griper om basen af processus adscendens. Mandibelns yttre del liknar den hos Homarus, men det är tarsen och ej tibian, som här är böjd.

De bakre antennerna hafva första leden *(coxa, coxocerite,* M. Edw.[5]), *intercalare,* Strahl[6])) på inre och öfre sidorna ofullständig, på yttre och undre deremot ganska långt utdragen mot basen. Till följe häraf komma antennerna att blifva framåtrigtade. Den undre sidan är plattad, i apicalkanten försedd med en tand, och uppbär uti inre basalhörnet det inre ledstället. Det yttre är beläget på den yttre basalkanten nära bakre hörnet. Den andra leden *(trochanter, basicerite,* M. Edw., *armiger,* Strahl) är på utsidan utdragen till en tagg, som af Strahl anses motsvara squama hos Homarus[7]). Den inre sidan är snedt utskuren, uppbä-

---

[5]) M. Edw., loc. pag. 45 cit., p. 261.

[6]) Strahl, Ueber die Stellung der Dana'schen Familie Bellidea: Troschel's Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 28, 1862. p. 270 o. f.

[7]) Strahl. l. c., p. 273.

rande den följande leden. Dessa tvenne första leder anser jag böra motsvara en extremitets hufvuddel, under det de följande motsvara en palp *(palpus)*, som utgår från trochanterns insida. Palpens tre första leder, hvilka STRAHL [8]) anser vara den egentliga antennen, motsvara skaftet *(scapus)* hos en vanlig palp och den yttersta uppbär en svepa *(flagellum)*. *Scapus* består sålunda af trenne cylindriska leder *(ischiocerite, mérocerite et carpocerite*, M. EDW., *antenna externa*, STRAHL), af hvilka den första är fullkomligt lik motsvarande ledstycke hos Homarus och är fästad på samma sätt. Den andra är kort, uppbärande öfver en nästan vertikal ledaxel den långa tredje, som med sin spets når ej fullt till rostri midt. Den mångledade svepan *(flagellum, procerite*, M. EDW.) ledar öfver en ledaxel, parallel med föregående och består af en mängd små leder af samma beskaffenhet som hos Homarus.

De främre antennernas basalled *(coxa)* är cylindrisk, tjockare än de öfriga. Dess ledhinna mot sternum är mycket vid och endast ett ledställe finnes, hvilket är bildadt af ett från öfre sidans basalkant ingående veck, som stöder mot utskottet från främre kanten af acetabulum. I spetsen är denna led på öfre sidan skarpt och djupt inskuren, och eger vid yttre sidan en och vid inre sidan tvenne förlängningar. På denna led följa trenne leder, hvilka jag skulle vilja anse utgöra palpskaftet *(scapus)*, af hvilka de två första äro långa, smala och cylindriska, under det att den tredje är mycket kort. Den första är liksom palper i allmänhet medelst vida ledhinnor fästad vid coxalleden. Trochanterleden saknas nemligen helt och hållet. Den andra uppbär vid spetsen på undre sidan en liten mycket kort bisvepa, under det att den tredje leden omedelbart fortsättes af en från sidorna tillplattad svepa, hvars leder äro bildade på vanligt sätt, och på undre sidan äro håriga [9]).

Ögonskaften äro bildade på samma sätt som hos Homarus. Basaldelen är något mera chitiniserad, isynnerhet uppåt.

Postabdominalfötter saknas helt och hållet hos hannen. Hos honan äro de på första segmentet rudimentära, fästade på det smala sternum, men bildade på samma sätt som de följande. På andra till och med femte segmenten finnas

---

[8]) STRAHL, l. c. p. 274.

[9]) De främre antennernas leder hos Homarus anser jag böra tydas i analogi med dem hos Lithodes och likna dem äfven påtagligt.

extremiteter endast på venstra sidan. De bestå af trenne leder, af hvilka den första är mycket kort, på främre sidan öppen, den andra lång, i yttre apicalhörnet utdragen till en process, som motsvarar det palpartade bihanget hos Homarus. Denna process är försedd med en hårpensel, vid hvilken äggen fästas. Den tredje leden är inåtböjd, på utsidan utanför midten försedd med en hårbärande knöl och derutanför ofta hinnartad. Spetsen är äfven försedd med en stor hårpensel, som äfven tjenar till att uppbära ägg. Sjette och sjunde segmenten sakna extremiteter.

B. Muskulaturen.

1. Bålens muskler.

Bålens muskler äro ännu mindre utvecklade än hos Homarus, och musklerna i postabdomen, hvilken helt och hållet upphört att vara simorgan, äro äfven rudimentära i förhållande till dem hos Homarus. De enda muskler, som nå någon större grad af utveckling äro de två ryggmusklerna, *musculus scapularis* och *m. latus dorsi*. Den förra af dessa liknar samma muskel hos Homarus och har motsvarande läge; men dess mellersta del är mycket tjock, under det att den åt sidorna blir tunnare. Den mellersta delen utgår från den höga tuberositas cervicalis lateralis. Dess yttre tunna delar utgå från den svagt markerade crista cervicalis lateralis, äfven från den delen, som ligger nedom ryggsköldens kantlinje, samt äfven från den lilla processen vid cristans slut. Den fäster sig på större delen af andra epimeri insida, men hufvudsakligen på den genom omvikningen bildade valken. M. latus dorsi får fibrer från crista branchialis och isynnerhet från dess främre knölar, tuberositates branchiales. Muskelns främre del är mycket stark och ganska lång och de fibrer, som utgå från främre delen af tuberositas branchialis, bilda ett cylindriskt knippe, som fäster sig på öfre (yttre) sidan af processus recurvatus af sjette endopleurum. Den del af muskeln, som utgår från den bredare bakre delen af nämnde tuberositas, bildar ett ännu tjockare knippe af långa något bakåtgående fibrer, som fästa sig på insidan af visceralkorgens öfre kant öfver sjunde och åttonde segmenten samt på öfre delen af dessa segments epimera. Den bakre delen af muskeln är mycket tunn och närmar sig motsatta sidans motsvarande muskel, med hvilken den är förenad medelst några transversela fibrer. Dessa muskler föra abdomen mot

ryggskölden, men tjena äfven att draga den något framåt. *M. biceps* är mycket kort, men temligen bred och plattad; dess caput epimerale utgår från nionde segmentets öfre spets under utgångsstället för första postabdominalsegmentets musculus extensor och fäster sig utan sena med parallela horizontela under hvarandra liggande fibrer på främre och öfre kanten af lamina tricuspidata, eller nionde segmentets rudimentära notum. Den drager denna skifva uppåt och framåt, hvarvid denna roterar öfver det främre ledstället mot nionde epimerum. Postabdomen föres härvid med sin öfre kant under ryggskölden. Caput dorsale saknas. *M. extensor segmenti decimi* liknar föregående, utgår från lamina tricuspidata, isynnerhet dess främre del, samt äfven från de omkringliggande hinnorna och fäster sig på framkanten af tionde segmentets notum, hvilket af denna muskel föres framåt, hvarvid sternum, som är dermed fast förenadt, aflägsnas från det fasta pectus, hvilken rörelse sker öfver ledställena mellan tionde och nionde segmentens nota.

Första postabdominalsegmentets musculi extensores utgå från processus recurvati af åttonde endopleurum och från öfversta delarne af nionde segmentets epimera, gå med parallela fibrer snedt uppåt, till en del betäckande m. biceps, och fästa sig på öfre framkanten af första postabdominalsegmentets notum, hvilket de föra framåt under ryggskölden, verkande tillsammans med m. extensor segmenti decimi, hvarvid ledstället mellan tionde segmentets notum och första och andra postabdominalsegmentens fastvuxna epimeraldelar endast föga användes. På bakre ofvankanten af det andras epimeraldel fäster sig en lång mycket smal muskel, som kommer från mellersta delen af första postabdominalsegmentets notum, gående utmed detsamma rakt utåt, och är möjligen en rudimentär musculus extensor segmenti secundi postabdominis. Tredje till och med sjunde postabdominalsegmentens musculi extensores bilda ett tunt lager, som bekläder insidan af postabdomens mellersta mjuka ryggdelar. De bestå af flera parallela knippen, af hvilka de till tredje segmentet utgå strax framom bakkanten af andra segmentets notum, och fästa sig på främre delen af tredje segmentet. De öfriga utgå nära fästet af en nästföregående och fästa sig på samma sätt, alla direkte utan senor. Hos hannen är detta lager bredare än hos honan, isynnerhet bakåt. Hos honan äro dessutom framkanterna af nota ofta ganska mycket invikna, bildande sålunda starka muskelfästen.

Bröstmusklerna (mm. sternales) ligga ej hos Lithodes utmed midten af

kroppen såsom hos Homarus utan mot sidorna, hvilket beror derpå att processus mesophragmales äro så svagt utvecklade hos Lithodes och ej möta hvarandra utan, isynnerhet på abdominalsegmenten, qvarstå som blotta ansvällningar (tuberositates mesophragmales [1])), som tjena till fästen för dessa muskler. Uti thorax är bildningen mer lik den hos Homarus. Af *mm. sternales inferiores* utgår första segmentets från tuber gastricum, går bakom processus adscendens mandibulæ och fäster sig utan sena på öfre sidan af den utplattade delen af processus mesophragmalis af första segmentet. Den liknar således både i form och läge samma muskel hos Homarus. De tätt under hvarandra liggande processus mesophragmales af första och andra segmenten äro förenade medelst motsvarande muskelfibrer och från det senares gå en del fibrer till femte segmentets processus mesophragmalis, en del till dess processus anterior endopleuri, från hvilken senare m. sternalis inferior segmenti sexti sedan utgår. Denna muskel är i början mycket smal och fäster sig med något divergerande fibrer på sjette endosterni tuberositas mesophragmalis, från hvilken den mycket breda, vertikalt plattade m. sternalis inferior segmenti septimi utgår och fäster sig på följande endosterni tuberositas mesophragmalis. Åttonde segmentets motsvarande muskel är fullkomligt lik den på sjunde segmentet. Nionde segmentets utgår från motsvarande ställe af åttonde segmentet och fäster sig på framkanten af den plogskifligt böjda processus paraphragmalis, som således motsvarar tuberositas mesophragmalis på de föregående segmenten. Denna muskel fortsättes omedelbart af tionde segmentets undre sternalmuskel, som fäster sig på mellersta delen af tionde sternum, och en del fibrer löpa till och med direkte från åttonde segmentets tuberositas mesophragmalis till tionde sternum öfver processus paraphragmalis af tionde segmentet utan att fästa sig derpå. De föra det rörliga tionde sternum mot det fasta pectus och äro således antagonistmuskler till sista abdominalsegmentets och första postabdominalsegmentets extensorer. Af de öfre bröstmusklerna *(mm. sternales superiores)* äro blott några utvecklade. Bland dem märkes en, som går från första segmentets processus mesophragmalis till andra endopleuri processus anterior och från denna går en till andra endopleurum och en till femte endopleuri processus anterior. Alla dessa äro mycket smala och bestå af parallela fibrer. Det femte segmentet saknar dessa muskler. Uti de tvenne följande segmenten gå de mellan processus

---

[1]) Se pag. 52.

recurvati, och i nionde segmentet går m. sternalis superior från processus recurvatus och processus anterior endopleuri octavi till den öfre kanten af nionde segmentets processus paraphragmalis. Från öfre delen af denna processus går ett tunt lager af muskelfibrer (*mm. sternales superiores segmenti decimi*), som fästa sig på tionde sternum utanför mm. sternales inferiores, något täckta af de fibrer, som komma direkte från åttonde segmentets tuberositas mesophragmalis. Från bakkanten af nionde sternum går en muskel (*m. obliquus*) snedt uppåt, är ganska lång och smal, går under föregående och fäster sig högt uppe på tionde sternum, hos honan ofvanom första postabdominalsegmentets acetabula. Ifrån detta ställe går sedan en dylik muskel snedt uppåt mot första postabdominalsegmentet. Från kanten af de sammanvuxna sterna af sista abdominal- och första postabdominalsegmentet och från hinnan bakom dem utgår andra postabdominalsegmentets *mm. obliqui*, som på hvardera sidan utgöra tvenne skilda knippen och fästa sig på en upphöjd knöl på insidan af dess notum. De följande segmentens mm. obliqui bestå af fibrer, som utgå dels från första postabdominalsegmentets sternum dels från hinnan på postabdomens undre sida, hvilken de strålformigt betäcka och höja sig upp mot dorsum endast vid kanterna af de stora åt sidorna belägna chitinskifvorna. De fästa sig på dessa skifvors kanter med undantag af de inre, lemnande här öppningar, som leda intill de sålunda bildade intermuskulära rummen. Hos honan äro dessa muskler vid den venstra starkare utvecklade sidan större och rigta sig mera tvärt uppåt mot dorsalskifvorna och de inre fibrerna luta till och med inåt. De tjena alla att föra postabdomen mot pectus och äro alla fästade utan senor med skilda fibrer.

Musculi ventrales utgå från de ofvan pag. 47 omnämnda skrofliga ytorna på insidan af regio gastrica och likna för öfrigt samma muskler hos Homarus.

2. Extremiteternas muskler.

Första abdominalfotparets muskler. Musculus levator coxæ utgår från sjette epimerum och sjette endopleurum till större delen fyllande tubulus superior. Den är mycket stor, konisk och fäster sig med en lång, plattad sena strax nedom bakre öfre hörnet af coxans basalkant. Den för coxan bakåt och något uppåt. *M. depressor coxæ* verkar motsatt föregående, är en stor och stark muskel, till formen oregelbunden och fäster sig med en bred, plattad sena ofvan midten af coxans främre basalkant. Dess *caput anterius* är temligen litet och får fibrer

från undre kanten af femte endopleuri processus anterior, hvilka fästa sig på främre sidan af den uppåt rigtade gemensamma senan. *Caput posterius* utgår från öfre och inre delen af sjette endosternum och från främre undre sidan af sjette paraphragma, utgör hufvuddelen af hela muskeln och når med sin stora utgångsyta intill den för caput anterius. *Caput longum* är ganska starkt, till formen koniskt. Det utgår från andra endopleurum, hvilket är bildadt af invikna delar från andra och sjette epimera, och rigtar sig lodrätt nedåt, afsmalnande ganska betydligt. *M. flexor trochanteris* kommer från undre (främre) sidan af sjette paraphragma utanför caput posterius af föregående muskel och från hela främre sidan af processus paraphragmalis och pr. mesophragmalis (den nedre delen, ej tuberositas) af sjette endosternum. Den är således mycket utbredd i vertikal rigtning, upptagande fibrerna på bakre sidan af den plattade senan, hvilken fäster sig på trochanterns basalkant ofvanom ledaxeln midt emellan ledställena. Senan är kantstående mot fästkanten och har af denna orsak ett mycket smalt fäste. Denna muskel motsvarar m. flexor trochanteris inferior hos Homarus. Den för trochantern uppåt och något framåt. *M. extensor trochanteris* har *caput sternale* mest utveckladt, erhållande fibrer till detta från nedre delen af sjette endosternum och från sjette sterni bakre del; dess sena är mycket bred, men ej särdeles lång, på ofvansidan försedd med en kam. *Caput epimerale* är mycket rudimentärt, består egentligen af tvenne hufvud, af hvilka det ena kommer från främre hörnet af sjette epimerum, under det att det andra kommer från öfra (bakre) sidan af femte endopleurum och sjette paraphragma, är fjäderformigt och mycket smalt, samt intränger medelst en mycket smal strängformig sena in till senan af caput sternale. *Caput coxale* utgår från undre och bakre insidan af coxan och fäster sina fibrer dels på den gemensamma senan, dels direkte på trochanterns undre basalkant. M. extensor trochanteris verkar motsatt m. flexor. *Mm. abductores femoris* äro tvenne, af hvilka den öfre (m. superior) är störst; de utgå från undre och bakre insidorna af trochantern, den öfre längre mot basen än den undre (m. inferior), gå snedt uppåt och fästa sig bredvid hvarandra på femurs bakåt rigtade basalkant med hvar sin lilla sena. Här liksom hos Homarus saknas antagonistmuskler. De föra femur bakåt [2]). Om *mm. flexor* och *extensor tibiæ* gäller fullkomligt det-

[2]) Med afseende på ledstyckenas rörelser hänvisas till beskrifningen af ledaxlarnes ställning, öfver hvilka rörelsen sker. Se ofvan pag. 63.

samma, som om motsvarande muskler hos Homarus. *M. retractor tarsi* får fibrer från hörnet mellan öfre och bakre insidan af tibian, under det att fibrer från hela den öfriga insidan förena sig till *m. protractor tarsi*, hvilken senare till följe af ledaxelns nästan horizontela läge för tarsen nedåt med en svag afvikning framåt. I öfrigt likna dessa såväl som *mm. flexor* och *extensor dactyli* motsvarande muskler hos Homarus [3]).

Andra fotparets muskler. M. levator coxæ har samma form och samma läge som motsvarande muskel hos första fotparet. *M. depressor coxæ* har trenne stora hufvud, af hvilka det främre *(caput anterius)* utgår från hela undre sidan af processus anterior endopleuri sexti, samt från öfre delen af baksidan af processus paraphragmalis endosterni sexti, den del nemligen, som är böjd bakåt mot föreningen med nyssnämnda processus anterior (öfre delen af tuberositas mesophragmalis). Det bakre hufvudet *(caput posterius)* utgår från sjunde paraphragmats undre (främre) sida och får äfven fibrer från undre kanten af sjette endopleurum. *Caput longum* utgår från insidan af processus recurvatus af sjette endopleurum, går nedåt öfver vinkeln, som bildas af processus anterior endopleuri sexti och sjunde paraphragma, är temligen starkt och jemntjockt, samt fäster sig på den gemensamma senan. *M. flexor trochanteris* utgår från nedre delen af paraphragma septimum, från processus paraphragmalis endosterni septimi, isynnerhet dess inre del, samt från inre delen af sjunde sternum ända intill crista sternalis och från listen, som skiljer sjunde sternum från åttonde. Den får slutligen äfven en del fibrer från baksidan af sjette endosternum, och får till följe häraf en utbredd, på undre sidan urholkad form, går rakt utåt och betäcker caput sternale af följande muskel. Den från sjette sternum kommande delen kan anses såsom ett särskildt hufvud *(caput anterius)*, men är knappt skiljbart från den bakre delen *(caput posterius)*, i det att utgångsytorna närma sig hvarandra. Dess sena är platt i samma plan som fästlinjen. Den fäster sig i främre öfre basalkanten af trochantern, som af densamma föres uppåt och framåt. *M. extensor trochanteris* får fibrer till *caput sternale* från nedre delen af sjunde endosternum och från yttre bakre delen af sjunde sternum och går under föregående. *Caput epimerale* består här tydligare af tvenne delar, af hvilka den

---

[3]) Senorna äro vanligen fästade med sin nedre del vid ledhinnorna och hafva ofta den förenade delen skild genom en hinnartad sutur. Jmfr. LANGER, Über den Gelenksbau bei den Arthrozoen: Denkschriften d. Kaiserl. Akad. d. Wissensch., B. XVIII, Wien 1860, pag. 6 (102).

längre kommer från öfversta spetsen af sjunde epimeri insida, går under m. levator coxæ, glider öfver sjunde paraphragma, går bakom m. flexor trochanteris och förenar sig med den andra delen, som kommer från bakre öfre sidan af sjunde paraphragma. Det fäster sig med en strängformig sena på den gemensamma senan. Caput coxale, såväl som hela muskeln i öfrigt, liknar föregående fotpars motsvarande muskel. *Mm. abductores femoris* likna dem på första fotparet, om man undantager de förhållanden, som bero derpå att extremiteten är något mer framåtvriden och på ledaxelns olika ställning. *M. extensor tibiæ* kommer från främre delen af den undre taggfria sidan af femur med utgångsytan gående något upp på den främre. Den är temligen smal, fjäderformig, med en lång smal sena vid öfre ytan, som utåt höjer sig och fäster sig på tibians främre förlängda basalkant. Hela den öfriga insidan af femur tjenar till utgångsyta för den stora koniska *m. flexor tibiæ,* som med sin plattade, isynnerhet utåt breda sena fäster sig på tibians bakre urringade basalkant och för den bakåt öfver den nästan vertikala ledaxeln. *M. retractor tarsi* får fibrer från bakre delen af tibians öfre insida, är fjäderformig och mycket lång, samt fäster sig med en smal sena på tarsens öfre basalkant och för tarsen uppåt öfver den nästan horizontela ledaxeln. *M. protractor tarsi* upptager större delen af tibian och får fibrer från tibians hela insida med undantag af föregåendes utgångsyta. Den är mycket stor, konisk, och fäster sig med den långt in i muskeln gående senan på tarsens undre basalkant. *M. abductor dactyli* är en mycket smal och lång muskel, som upptager fibrer från den allra främsta insidan af tarsen och med sin långa sena fäster sig på den främre utdragna basalkanten af coxan, hvilken den för framåt. *M. adductor dactyli* verkar motsatt föregående, får fibrer från de delar af tarsens insida, som ej lemna fibrer till föregående muskel, hvilken denna i öfrigt liknar, men är mycket större och mera konisk.

Tredje fotparets muskler likna dem på andra fotparet fullkomligt och utgå från motsvarande skelettdelar.

Fjerde fotparets muskler. M. levator coxæ består liksom hos Homarus af tvenne hufvud, af hvilka det större, *caput epimerale,* kommer från insidan af nionde epimerum ofvan och bakom foramen branchiale och det mindre, *caput sternale,* från den främre öfverhvälfda sidan (tuberositas mesophragmalis) af den plogskiflikt böjda nionde processus paraphragmalis endosterni. Dess sena är triangulär, ingår i caput epimerale och fäster sig med spetsen på främre delen af

dess korta breda sena, som åter fäster sig på coxan såsom hos de öfriga fotparen. *M. depressor coxæ* har endast tvenne hufvud, af hvilka det främre *(caput anterius)* får fibrer från processus anterior endopleuri octavi och från baksidan af processus paraphragmalis endosterni octavi; under det att det bakre *(caput posterius)* utgår från det rudimentära paraphragma nonum samt får några fibrer från inre delen af processus paraphragmalis endosterni noni. Den är nästan triangulär, fjäderformig, dess sena är utåt afsmalnande och fäster sig på öfre delen af coxans främre basalkant. Den saknar helt och hållet caput longum. *M. flexor trochanteris* får sina flesta fibrer från inre delen af nionde segmentets processus paraphragmalis samt från inre delen af nionde sternum och från dess främre del samt får äfven en del fibrer från nedre delen af åttonde endosternum, liknande för öfrigt samma muskel på de föregående fotparen. *M. extensor trochanteris* saknar caput epimerale och har *caput coxale* bildadt såsom hos föregående fotpar. Dess *caput sternale* går alldeles under föregående muskel, erhållande fibrer från yttre delen af nionde sternum både dess pars adscendens och dess horizontela del, samt äfven från insidan af episternum. Den är mycket stor och försedd med en lång sena, som fäster sig på bakre undre basalkanten af trochantern, hvilken af densamma föres bakåt och nedåt. De öfriga musklerna äro desamma, som på föregående fotpar och likna dem fullkomligt så i form som i läge.

Femte abdominalfotparets muskler. *M. levator coxæ* utgår från tionde epimeri yttersta del, är mycket svag och fäster sig medelst en liten sena straxt under öfre ledstället. *M. depressor coxæ* utgår från midten af det bakre arthrodium, och fäster sig medelst en kort bred sena på undre basalkanten af coxan. *M. extensor trochanteris* har en lång och smal utgångsyta, som sträcker sig på coxans bakre insida från öfre ledstället snedt nedåt och utåt. Den blir således platt i vertikal rigtning och fäster sig medelst en kort sena på basalkanten af trochantern, hvilken af densamma föres nedåt. *M. flexor trochanteris* har tvenne hufvud, af hvilka det bakre utgår från coxans bakre insida utanför föregående, med hvilken det bildar ett kors; det främre deremot från den främre insidan. De gå således på hvar sin sida om extensor trochanteris och fästa sig medelst en kort sena straxt utom det öfre ledstället; de föra trochantern uppåt, hvarvid de djupa urringningarne på coxans öfre apicalkant och trochanterns basalkant tillåter denna att lägga sig upp mot coxan. Rörligheten förökas härvid

äfven deraf, att det bakre ledstället är ofullständigt. *M. abductor femoris* utgår från bakre och undre insidan af trochantern och fäster sig med kort sena på bakre basalkanten af femur, som af denna muskel föres bakåt och, då trochantern är uppåtförd, uppåt mot ryggskölden. *M. flexor* och *m. extensor tibiæ* äro tvenne mycket långa, smala, fjäderformiga muskler, hvilka utgå den förre från femurs undre, uppåt hinnartade sida, den senare från den öfre. De fästa sig medelst hvar sin långt in i musklerna gående sena på hvar sin sida om ledaxeln. M. flexor för tibian utåt och sedan nedåt, läggande den alldeles intill femur, så att extremiteten blir dubbelviken. *M. protractor tarsi* utgår från främre och *retractor* från bakre insidan af tibian. De äro båda fjäderformiga, med långa senor, den förre är större och för tarsen framåt. *M. flexor* och *m. extensor dactyli* utgå från främre och bakre insidorna af tarsen och äro bildade såsom föregående.

Femte käkfotparets muskler. M. levator coxæ är en liten fjäderformig muskel, som utgår från bakre och yttre delen af femte epimeri insida och fäster sig medelst en liten kort sena på yttre bakre hörnet af coxans basalkant, och för coxan bakåt och något utåt. *M. depressor coxæ* får många, men korta fibrer till *caput posterius* från femte endosterni processus mesophragmalis; de gå framåt och inåt och fästa sig medelst en kort sena på inre framkanten af coxan. Dess *caput anterius* är mycket svagt och utgår från andra endosterni processus mesophragmalis. *M. flexor trochanteris* utgår dels från bakre kanten af fjerde endopleurum (paraphragma quintum [4])), dels från listen på femte endosternum, dels från endosternum inom samma list, hvilken representerar endosterni processus paraphragmalis. Den är ganska smal och försedd med en svag sena, som fäster sig på främre och yttre sidan af trochantern, hvilken den för framåt. *M. extensor trochanteris* får fibrer dels från öfre delen af femte epimerum *(caput epimerale)* framom och inom m. levator coxæ, dels från femte endosternum nära medianlinjen *(caput sternale)*, dels från coxans insida *(caput coxale)*. Dess sena, gående långt upp i det ganska stora caput epimerale, är mycket lång, plattad och fäster sig på trochanterns bakre något utdragna basalkant samt för denna bakåt och något inåt. *M. abductor femoris* utgår från främre sidan af trochantern nära dess basalkant, går bakåt, fäster sig på

---

[4]) Jmfr. ofvan pag. 57.

den bakre basalkanten och för femur något bakåt, mest vridande det inåt öfver den mot extremitetens längsrigtning sneda ledaxeln. Denna muskels läge är således normalt och olika med det hos samma extremitet hos Homarus. *M. extensor tibiæ* får fibrer endast från den främre insidan af femur, under det *m. flexor tibiæ* hemtar fibrer från de öfriga; de fästa sig, isynnerhet den senare, med starka senor, den förra framom och den senare bakom ledaxeln. Tarsen föres framåt af tvenne *protractores tarsi,* hvilka båda utgå från tibians bakre insida nära basalkanten, gå parallelt framåt och fästa sig med hvar sin lilla sena på tarsens främre basalkant, den ena mera inåt, den andra mera utåt, och föra tarsen framåt öfver det ensamma bakre ledstället, den förra mera inåt, den senare mera utåt. *M. retractor tarsi* är ensam, utgår emellan de båda föregående och fäster sig medelst en mycket liten sena på bakre basalkanten straxt utom ledstället. *M. flexor dactyli* utgår från den främre (då käkfoten är sträckt rakt nedåt) utplattade insidan af tarsen och för medelst en kort sena dactylus framåt, verkande motsatt den lilla *m. extensor dactyli,* som kommer från den convexa bakre delens insida och fäster sig på basalkanten af dactylus bakom de ganska löst förenade ledställena. *M. adductor palpi* kommer från inre insidan af trochantern, går tvärs öfver extremiteten och fäster sig med en mycket obetydlig sena på skaftets andra leds inre basalkant. *M. abductor* utgår från yttre insidan af coxan, går utåt och fäster sig på främre basalkanten af palpens båda första leder. Den förre för palpen inåt mot extremiteten, den senare utåt och framåt. Tredje leden af skaftet *(scapus)* föres inåt mot extremiteteten af en mycket liten *m. flexor,* som kommer från inre insidan af den andra skaftleden och fäster sig på inre basalkanten af den tredje. Dess *m. extensor* är deremot mycket stark, konisk och fyller större delen af skaftets andra led samt fäster sig medelst en lång utåt bar sena på den yttre basalkanten. *Flagelli* första led eger äfven tvenne muskler, liknande de föregående, men föga olikstora, af hvilka den ene, *m. extensor,* upptager den inre, den andre, *m. flexor,* den yttre hälften af tredje skaftleden; de fästa sig på motsvarande delar af basalkanten. Det är på grund dels af dessa musklers beskaffenhet, dels af närvaron af en ginglymus mellan denna led och den näst föregående, som jag anser denna led vara den första af flagellum och den föregående höra till scapus. Flagelli öfriga muskler äro mycket rudimentära, men normala.

Fjerde käkfotparets muskler. *M. levator coxæ* kommer från främre och

inre sidan af fjerde endopleurum och från fjerde epimerum, är mycket liten och fäster sig nästan utan sena på yttersta hörnet af coxan, som den för utåt, fast rörligheten är ringa. *M. depressor coxæ* är en mycket liten och kort muskel, som får fibrer från tredje endosternum och äfven några från processus anterior af fjerde endopleurum. Den fäster sig med en kort sena på inre framkanten af coxan och för denna framåt. *M. flexor trochanteris* kommer från öfre delen af fjerde endopleuri inre sida samt från underkanten af dess stilettformiga processus anterior. Den får äfven fibrer från spetsen af fjerde endosterni processus mesophragmalis, som med sin spets närmar sig nyssnämnda processus anterior. Fibrerna löpa parallelt i skilda knippen och fästa sig på yttre hörnet af trochantern, som af denna muskel föres utåt. *M. extensor trochanteris* får fibrer dels från fjerde endosterni processus mesophragmalis, dels från fjerde endopleurum. De öfriga musklerna äro lika dem på femte käkfoten, äfven hvad palpen beträffar.

Tredje käkfotens muskler. M. levator coxæ kommer från bakre sidan af andra endosternum och fäster sig på framkanten af coxans yttre utplattade del straxt utom det främre ledstället; den är platt och för coxan utåt. *M. depressor coxæ* kommer från den utvikna delen af tredje sternum (framsidan af tredje endosternum) och fäster sig med sina många fibrer direkte utan senor på inre insidan af coxan. *M. flexor trochanteris* utgår från basen af processus anterior af fjerde endopleurum och äfven från dettas öfre basaldel, går med parallela fibrer genom coxans yttre plattade, hinnaktiga del, bildar ett smalt jemnbredt fiberknippe och fäster sig på yttre hälften af trochanterns främre basalkant medelst en mycket kort sena samt för leden från medianlinjen. *M. extensor trochanteris* kommer från coxans främre insida och fäster sina korta fibrer på trochanterns inre basalhörn och för denna led mot medianlinjen. Denna muskel består således endast af caput coxale. *M. adductor femoris* utgår från insidan af trochantern, är mycket kort, går transverselt mot femurs längsrigtning, fäster sig på insidan af femurs nedre del och för femur mot den utdragna delen af trochantern. *M. adductor palpi* utgår från en list på främre insidan af coxan, går utåt och fäster sig på främre insidan af palpens basaldel. Den består af parallela fibrer, saknar sena och för palpen mot medianlinjen och äfven framåt. Flagellum föres inåt af en mycket liten *m. extensor* och utåt af en lång

m. flexor, hvilka båda utgå från inre delen af skaftleden, den förra nära spetsen, den senare nära basen.

Andra käkfotparets muskler. M. levator coxæ erhåller fibrer från andra och femte segmentens processus anteriores och fäster sig utan sena på den yttre delen af coxans basalkant. *M. depressor coxæ* får sina ganska talrika och parallela fibrer från andra endosternum och från dess processus mesophragmalis; de fästa sig utan sena direkte på den yttre insidan af coxan och föra denna mot medianlinjen. *M. flexor trochanteris primi* består af få parallela fibrer, utgår från undre sidan af andra mesophragma, rigtar sig utåt och fäster sig på trochanterns yttersta spets. Dess antagonist eller *m. extensor trochanteris primi* böjer trochantern inåt och för den mot kroppen, den är således egentligen en flexor, men motsvarar muskler af samma namn på de öfriga fotparen; den får fibrer dels från undre sidan af andra mesophragma, dels från coxans insida och fäster sig utan sena långt inåt på trochanterns basalkant. Till följe af den ringa tillgången på andra arter till jemförelse, har jag ej kunnat fullt utreda muskulaturen hos andra käkfotens flabellum och förbigår dem derföre här.

Första käkfotparets muskler. M. levator coxæ utgår från crista cervicalis lateralis af ryggskölden mellan m. scapularis och m. levator mandibulæ, är mycket lång och smal, glider öfver mandibelns yttre krökta spets och fäster sig med några fibrer på coxans yttre smala chitiniserade skifva, med några på hinnan invid denna och med några på den lilla processen, som utskjuter från coxans framsida mot mandibeln; den för coxan utåt och uppåt från medianlinjen. *M. depressor coxæ* liknar samma muskel på andra käkfoten, går från första endosternum och från dess processus mesophragmalis och fäster sig på coxans yttre smala chitinskifva, hvilken föres mot medianlinjen. *M. flexor trochanteris* utgår från första endosterni processus mesophragmalis innanför m. depressor coxæ, går snedt utåt och nedåt och fäster sig utan sena med något divergerande fibrer på inre delen af trochanterns främre basalkant. Liksom följande saknar den antagonistmuskel. *M. adductor femoris* utgår från midten af trochanterns främre insida, går rakt utåt och fäster sig på femurs insida något innanför dess främre basalkant.

Mandiblernas muskler. M. levator mandibulæ består af ett tjockt knippe parallela fibrer, som utgå från tuber hepaticum på ryggskölden, går nedåt och något inåt och fäster sig på framsidan af mandibelns bakåtböjda yttre spets.

Den verkar öfver en så kort häfstång, att den knappast kan anses uträtta något öfver mandibelns ledaxel; deremot höjer den mandibelns yttre del tillsammans med mandibularsegmentets epimerum och således äfven abdomens främre del. Den har ingen antagonistmuskel, i det att *m. depressor mandibulæ* helt och hållet saknas. *M. adductor mandibulæ* kommer från den ofvan pag. 47 omtalade skrofliga insidan af regio hepatica. Den är mycket stark och dess många fibrer fästa sig dels direkte på processus adscendens af mandibeln, dels på ömse sidor af en plattad sena, hvilken inåt är mycket tjock och omfattar spetsen af nämnde processus adscendens. Denna muskel för mandibeln inåt och något bakåt genom att föra processus adscendens utåt. Dess antagonistmuskel, eller *m. abductor mandibulæ*, kommer från öfre sidan af processus mesophragmalis af första segmentets endosternum och fäster sig med nästan parallela fibrer utan sena på insidan af processus adscendens.

De bakre antennernas muskler. Den första leden eller coxan föres framåt af en lång och smal muskel, *m. levator coxæ*, som kommer från den upphöjning, som motsvarar den på ryggsköldens utsida något framom spina hepatica, nära intill sulcus hepaticus befintliga sänkningen af regio hepatica. Den går nedåt och framåt, är temligen smal och fäster sig medelst en lång, smal sena på coxalledens yttre sidas främre spets. Samma leds *m. depressor* utgår äfven från ryggsköldens insida utom och bakom föregående, nära invid framkanten af utgångsstället för musculus adductor mandibulæ. Den går nedåt och inåt, är till formen lik föregående, men mycket kortare, och fäster sig på basalkantens bakre hörn. Den andra leden eller trochantern föres utåt af *m. flexor trochanteris*, som kommer från coxalledens insida straxt inom fästet för m. depressor coxæ. Den går snedt utåt och fäster sina nästan parallela fibrer medelst en kort plattad sena på yttre basalkanten. Dess antagonist, *m. extensor trochanteris*, är af lika form och har sitt utgångsställe straxt inom föregåendes, går något inåt och fäster sig på den inre basalkanten. Palpskaftets första led föres nedåt af en *m. adductor*, som kommer från större delen af trochanterledens insida och fäster sig på undre basalkanten af första skaftleden. Den andra leden vrides uppåt och nedåt af tvenne mycket små muskler, som utgå från insidan af den första leden. Palpskaftets tredje led föres inåt af en *m. flexor*, som upptager den andra ledens inre hälft, och utåt af en *m. extensor*, som upptager dess yttre hälft; de äro båda små, ungefär lika stora och fästa sig medelst små senor

på hvar sin sida om ledaxeln. Flagelli första leds muskler likna de båda föregående och upptaga hvar sin hälft af skaftets tredje led; den yttre, *m. flexor,* för flagellum utåt, den inre, *m. extensor,* för det inåt.

De främre antennernas muskler. M. levator coxæ utgår från kanten framom acetabulum, under det att *m. depressor coxæ* utgår från acetabuli bakkant; båda äro små och fästa sig utan senor på främre antennens första led, hvilken föres framåt och bakåt. Första palpleden har tvenne muskler, som utgå från coxans öfre insida, äro smala och fästa sig med hvar sin sena på basalkanten, den ena på den inre, den andra på den yttre; den förra vrider palpen utåt, den senare inåt, båda föra den uppåt. De följande ledernas muskler likna dem på bakre antennerna.

Ögonskaftens muskler äro desamma, som hos Homarus.

Postabdominalfötternas första led föres framåt och inåt af en *m. depressor* samt utåt och bakåt af en *m. levator,* hvilka på andra segmentet utgå från en skroflig yta straxt utom den upphöjning, som motsvarar sänkningen på utsidan, men på de tre följande segmenten utgå från insidan af de dorsala chitinskifvornas inre delar. De äro temligen långa och smala och fästa sig medelst korta senor på basalleden. Den andra ledens muskler äro mycket rudimentära, gå från första ledens insidor och fästa sig utan senor på den andras basalkanter. Den tredje ledens muskler utgå från främre insidan af den andra och fästa sig på inre framhörnet och yttre bakhörnet medelst mycket små senor.

III. Skelettet och Muskulaturen hos Carcinus moenas (L.) Leach.

A. Skelettet.

Hvad som gäller om Lithodes maja med afseende på kroppsformen i förhållande till den hos Macrura, gäller äfven om Carcinus moenas. *Ryggskölden* är dock ännu mer utvidgad åt sidorna, erhållande större bredd än längd. Dess ofvansida är jemnt hvälfd, framåt afrundad, bakåt afsmalnande mot den med afrundade hörn försedda tvära bakkanten. De delar af ryggskölden, som ligga under sidokanten *(partes submarginales),* äro isynnerhet framåt mycket inböjda. Sidokanten *(margo)* bildar på ryggsköldens främre hälft en jemn båge. Den är här flikad, bildande plattade, mer eller mindre spetsiga taggar. På ryggsköldens bakre hälft äro kanterna mera raka, gående inåt mot ryggsköldens bakhörn, men

upphöra innan de nått desamma. Dessa delar af sidokanterna äro ej så skarpa som de främre och ej försedda med några taggar, och emedan de höra helt och hållet till regiones branchiales, under det att de främre höra till regiones hepaticæ och regio gastrica, så saknas alldeles spinæ branchiales hos Carcinus. Den främre delen af sidokanten eger vid främsta delen en instjelpning vid hvardera sidan, bildande orbitæ. Mellan båda dessa eger kanten trenne små plattade, afrundade taggar *(spinæ frontales,* fig. 30 *sf),* som motsvara rostrum hos andra Decapoder. Bakom orbitæ är samma sidokant försedd med fem plattade triangulära taggar, af hvilka isynnerhet de bakre äro spetsiga och framåtböjda. Med undantag af den främsta *(spina orbitalis,* fig. 30 *2so)* höra de alla till regio hepatica, såsom nedan skall visas. *Spinæ hepaticæ* (fig. 30 *sh)* blifva derför till antalet fyra hos Carcinus moenas.

Sulcus cervicalis (fig. 30 *c)* har sin mellersta korta transversela del belägen vid bakre tredjedelen af ryggsköldens midt och motsvaras här på undre sidan af en låg, glatt valk *(crista cervicalis media).* Den böjer sig sedan vid hvardera sidan nästan rakt framåt, går föga divergerande ända till främre tredjedelen af ryggskölden, på dessa stycken motsvarad af tydliga *cristæ cervicales laterales,* men böjer sig här åter utåt och bildar vid hvardera sidan en framåt konvex båge. Denna yttre bågformiga del är temligen grund, men är försedd med små, ofta ljust färgade fördjupningar eller upphöjningar [1]), som på ryggsköldens insida motsvaras af de skrofliga utgångsställena för de yttre delarne af musculi scapulares. Cristæ cervicales laterales blifva härigenom utåt mycket låga, dock tydligare än hos Lithodes och upphöra såväl som sulcus cervicalis innanför basen af sista marginaltaggen. Sulcus cervicalis kommer sålunda ej att utlöpa framför nästsista taggen enligt påstående af Milne Edwards [2]), utan om man vill hafva en fortsättning af densamma, måste den gå bakom sista taggen. Då nu sulcus cervicalis skiljer arcus cephalicus från arcus scapularis, kommer den förra att omfatta icke allenast de regioner, som enligt Dana's [3]) system kallas media, frontalis och orbitalis, utan äfven de delar af regiones antero-laterales, som

---

[1]) Jmfr. Bell, British Stalk-eyed Crustacea, pag. 76 fig.; Milne Edwards, Histoire nat. d. Crust., I, p. 434.

[2]) M. Edw., loc. pag. 45 cit., p. 249.

[3]) Dana, On the markings of the Carapax of Crabs: American Journal of Science and arts, Ser. II, Vol. XI, 1851, p. 95.

betecknas med *1l, 2l, 3l* och *4l*, samt främsta spetsarne af regiones posterolaterales [4]). *Sulci branchiales* (fig. 30 *b*) utgå från ytterändarne af cervicalfårans transversela del, göra i början bågar utåt, men blifva sedan mycket breda och ojemna samt upphöra innan de nått bakkanten af ryggskölden. *Cristæ branchiales* få motsvarande form och läge. De öfriga fårorna på ryggskölden äro mer eller mindre otydliga. Från främre delen af arcus cephalicus kan man med DANA [5]) och MILNE EDWARDS [6]) urskilja en regio frontalis och tvenne regiones orbitalės, fastän de, isynnerhet den senare, endast genom svaga sänkningar äro skilda från den öfriga delen. Af dessa utgör den mellersta eller *regio frontalis* (fig. 30 *F*) den främsta delen af ryggskölden. Den är framåt skarpt omviken, bildande främsta delen af margo, och är här försedd med de ofvan omnämnda trenne taggarne, *spinæ frontales*. Den invikna delen *(regio subfrontalis*, figg. 27, 28) lägger sig alldeles intill insidan af ryggskölden, så att regio frontalis blir fullkomligt dubbelviken. Sedan den inåt mot ryggskölden utsändt tvenne cristæ, som motsvaras af fåror på utsidan, viker den sig nedåt med en smal kant, hvilken medelst en hinna är förenad med ögonsegmentets sternum. Regio subfrontalis är i midten försedd med ett litet utskott *(processus frontalis*, figg. 27, 28 *pf*), som åtskiljer tvenne konkava ytor, hvilka utgöra taken uti främre antennernas kaviteter *(foveæ antennulares)*. Bakåt utgå tvenne lister, som omsluta en liten triangulär yta (fig. 27 *y*), mot hvilken ögonsegmentet lägger sig. Processen är i midten försedd med en grop, som upptager ett utsprång från facies. Vid hvardera yttersidan af de konkava ytorna (fig. 27 *x*) eger regio subfrontalis en upphöjning *(processus antennalis*, fig. 27 *pa*), som förenar sig med coxalleden af den bakre antennen och jemte denna skiljer antennhålan från orbita. *Regio orbitalis* (fig. 30 *O*) eger i sjelfva sidokanten *(margo)* en stor, i bottnen afrundad instjelpning, den så kallade orbita. Till följe häraf blir orbitalregionen i framkanten urringad, egande en liten framskjutande del *(spina præorbitalis*, fig. 30 *1so*) framför och en större *(spina postorbitalis*, fig. 30 *2so*) bakom denna urringning, som bildar öfre kanten af orbita och derför får namn af *margo supraorbitalis* [7]). Bottnen

---

[4]) Jmfr. härmed MILNE EDWARDS, loc. pag. 45 cit., p. 232 o. 235, der motsvarigheten mellan hans och DANA's regioner bestämmes efter en för långt framme gående sulcus cervicalis.

[5]) DANA, loc. pag. 84 cit.

[6]) M. EDW., loc. pag. 45 cit., p. 238.

[7]) Jmfr. HELLER, loc. pag. 44 cit., p. 5.

af orbita når inåt till yttre antennens bas och är framåt förenad med denna. Taket inuti orbita utgör en fortsättning af regio subfrontalis och bottnen sammanhänger omedelbart med facies. På så sätt bildas framtill en lång insänkt grop, som vidgar sig mot ändarne, bildande orbitæ, hvilka äro skilda från den mellersta delen *(foveæ antennulares)*, derigenom att bakre antennhöfterna, som utgå från facies, möta och förena sig med processus antennales från regio subfrontalis. Inåt komma således orbitæ att stå i förening med foveæ antennulares, och ögonskaften, som utgå från ögonsegmentets sternum, gå genom detta sålunda bildade foramen. Den mellersta delen, hvars botten bildas af den invikna facies och innerst äfven af ögonsegmentets sternum, hvilket dock är tryckt nära intill regio subfrontalis, är delad i tvenne rum *(foveæ antennulares)*, derigenom att ett utskott från facies *(processus nasalis*, fig. 29 *pn)* möter processus frontalis. Regio suborbitalis utgöres af en liten skifva, som endast genom en svag sänkning är skild från regio subhepatica. Kanten under orbita *(margo suborbitalis)* är bildad på samma sätt som ryggsköldens margo, det vill säga genom ett skarpt veck. Dess inre, främre del är utdragen till en de öfriga liknande tagg *(spina infraorbitalis)*. En kort invikning eller fåra, som endast tendenrar till bildning af spinæ marginales [8]), delar så att säga regio orbitalis i tvenne hälfter *(lobe sourcilier et lobule sus-orbitaire externe*, M. Edw. [9]), *lobus superciliaris et lobus extraorbitalis*, Heller [1])). En liknande fåra delar äfven regio suborbitalis i tvenne delar *(lobule sous-orbitaire interne et lobule sous-orbitaire externe*, M. Edw. [9])).

Regio gastrica (fig. 30 *G*) är genom tydliga fåror skild från *regiones hepaticæ* (fig. 30 *H*). Enligt Dana och Milne Edwards utgöres *sulcus hepaticus* (fig. 30 *h*) af den försänkning, som går från midten af orbitalregionens bakkant rakt bakåt mot sulcus cervicalis. För öfrigt finnes inom hvarje af spinæ marginales upphöjningar, hvilka dock ej böra föranleda till någon delning af *regio hepatica*, hvilken, bildande en bågformig skifva, bakåt ej är skarpt skild från regio branchialis, emedan sulcus cervicalis der är otydlig. *Regio subhepatica* är ganska stor, bildande en framåt och bakåt afsmalnande, bred skifva, som ej är skarpt begränsad mot regio suborbitalis och regio subbranchialis, men nedåt af den tydliga här bågformiga sutura epimeralis från regio alaris af mandibularsegmen-

---

[8]) Jmfr. taggbildningen hos Cancer Pagurus L. [9]) M. Edw., loc. pag. 45 cit., p. 257. [1]) Heller, loc. pag. 44 cit., p. 5.

tets epimerum. *Regio gastrica* är bakåt mellan de båda framåtgående delarne af sulcus epimeralis nästan jemnbred, men vidgar sig framåt [2]). Emedan musculi depressores mandibularum utgå något framom crista cervicalis media, så kommer den insänkning af ryggskölden, som motsvarar dessa muskelfästen, att från bakre delen af regio gastrica afskilja ett litet rektangulärt fält (*area urogastrica,* M. Edw. [3]), *postmedial areolet,* Dana [4])). Från de främre hörnen af cervicalfåran utgå tvenne mot hvarandra och sedan framåt gående fåror, hvilka motsvaras af utgångsställena för mm. ventrales posteriores. Jemte cervicalfårans framåtgående delar omsluta de ett bakåt bredt fält (*area mesogastrica,* M. Edw., *intramedial areolet,* Dana), hvilket framåt med en lång, smal spets når ända till regio frontalis. Genom denna spets blir den främre delen af regio gastrica delad i tvenne delar (*areæ protogastricæ,* M. Edw., *extramedial areolets,* Dana), från hvilka de främre, inre, svagt upphöjda hörnen knappt kunna afskiljas som tvenne särskilda fält (*areæ epigastricæ,* M. Edw., *præmedial areolets,* Dana). Insidan är glänsande och glatt, med undantag af de ofvannämnda muskelfästena, och från de förstnämndas midt utgå dessutom tvenne små bakåtrigtade stiletter.

Regio cardiaca (fig. 30 *K*), som omfattas af de båda branchialfårorna, är smalast på midten och här försedd med en isynnerhet hos yngre individer svag tvärfåra, som delar regionen i tvenne fält (*area cardiaca anterior* och *posterior,* M. Edw. [5])), den bakre motsvarande den del af postabdomen, som kan inskjutas under ryggskölden. *Regiones branchiales* (fig. 30 *B*), hvilka omfatta ej allenast den af Dana så kallade postero-lateral region med undantag af främsta spetsen, utan äfven de delar af antero-lateral region, som betecknas med *5l* och *6l,* ega visserligen vid hvardera sidan en svag sänkning, som går från cervicalfårans bakre hörn snedt framåt mot denna fåras främre bågböjda del, utgörande enligt Dana gränsen mellan antero- och postero-lateral region, men dels äro dessa fåror af ringa fysiologisk betydelse i det de hvarken bero på muskelfästen, ej heller af underliggande organer, dels äro de föga konstanta, hvarför ett afskiljande i särskilda fält ej här är lämpligt. *Regiones subbranchiales* äro mycket smala, skilda genom suturæ epimerales från *regiones alares.* Dessa senare äro på midten bredast, afsmalna bakåt och upphöra vid ryggsköldens bakhörn. Deras framkanter äro pa-

---

[2]) Jmfr. Dana, loc. pag. 84 cit., fig. [3]) M. Edw., loc. pag. 45 cit., p. 241. [4]) Dana, loc. pag. 84 cit. [5]) M. Edw., loc. pag. 45 cit., p. 239.

rallela, bildande sidokanterna af munhålan. Regiones alares äro i underkanten mycket djupt urbugtade öfver gripfötterna för upptagande af deras höfter. Öfver de följande trenne fotparen äro de endast svagt urbugtade och framför hvarje urbugtning utskjuter en vid andra fotparet stor, vid de öfriga liten process, som griper om det främre utskottet af motsvarande epimera och fasthåller abdomen vid ryggskölden. För femte foten finnes en urbugtning bakom regio alaris uti regio branchialis. En upphöjd kornig list börjar öfver andra fotparet, följer underkanten af regio alaris och fortsättes utmed ryggsköldens bakkant.

Alla de tio segment, som ingå i bildningen af *thorax* och *abdomen,* äro fast förenade och någon rörlighet mellan ryggskölden och truncus finnes endast framom första thoracalsegmentet. Bland *epimera* är det sjette störst och bredast och lika bredt vid spetsen som vid basen. De öfriga äro kortare och flera af dem afsmalna uppåt. För öfrigt gäller det, som sagts ofvan pag. 49 om nota, epimera, arthrodia och acetabula hos Lithodes, äfven om motsvarande delar hos Carcinus moenas. *Pectus* börjar att vidga sig redan vid tredje sternum, men afsmalnar bakåt, så att det erhåller en oval form bredast vid sjette och sjunde sterna. Den undre konturen af pectus är starkt bågböjd och bakre delen af tionde sternum är nästan vertikal. Hos hannen är pectus smalare än hos honan, längs midten försedt med en framåt afsmalnande fördjupning, som tjenar till upptagande af postabdomen. På tionde sternum upptager den hela bredden och är mycket djup, men på de framom liggande blir den smalare och mindre djup samt upphör på sjette sternum. Hos honan är denna fördjupning bredare och ej så skarpt begränsad mot sidorna. Nionde ooh tionde sterna äro försedda med en sutur, uppkommen genom en invikning af sterna. Den motsvaras derför på insidan af en hög uppstående skifva *(crista sternalis, mésosternal,* M. Edw. [6])). Hvad de inre delarne beträffar, äro de i thoracalsegmenten mycket förändrade och rudimentära. Det femte och till en del det sjette segmentets inre delar äro bildade efter samma plan, som utgör normen för de inre delarnes bildning hos Lithodes. Sjunde, åttonde och nionde segmenten visa deremot en betydlig olikhet, hufvudsakligen beroende deraf att endopleura ej ut-

[6]) M. Edw., loc. pag. 45 cit., p. 277; jmfr. ofvan pag. 8. Att denna crista uppkommit af en blott invikning blir ännu mer tydligt, då man jemför Cancer Pagurus L., hos hvilken den sträcker sig ända fram till sjunde sternum, under det att invikningen på det sjette sternum är vidgad till en grop, som fortsättes in uti cristan på de följande segmenten.

sända några processus anteriores, samt att hvart och ett med sin inre nedre del, hvilken är att anse såsom processus paraphragmalis till det bakom följande segmentet, är förenad dels med samma segments processus paraphragmalis endosterni (hvilken förening motsvarar processus anterior), dels med det följande segmentets processus paraphragmalis endosternalis (hvilken förening motsvarar paraphragma). Till följe af den starka sammandragning, som sålunda uppkommer vid midten, kan man knappast igenkänna en motsvarande bildning af dessa delar och af samma delar hos en Macrur. Men om man hos till exempel Homarus tänker sig processus anteriores och paraphragmata mycket korta och endosterna vid basen mycket breda, utgående från breda sterna, skulle man få en bildning som i närmaste motsvarade den hos Carcinus moenas. Mera likhet får man hos Lithodes: man behöfver blott tänka sig Lithodes' långa och smala processus anteriores flyttade något längre ned på endopleura och sedan mycket förkortade. Dessa så att säga sammanvuxna processus anteriores och paraphragmales omsluta en bakåt öppen cavitet (*cavitas paraphragmalis*), och segmentens tubuli komma att af denna blifva inåt ganska mycket skilda. Processus mesophragmales äro rudimentära och förenas ej till bildande af någon bröstkanal. Angående tionde segmentet hänvisas till den speciela beskrifningen [7]).

Det sjette segmentets främre delar, det vill säga de delar af femte septum, som tillhöra det sjette segmentet, jemte paraphragma, äro bildade såsom segmenten i allmänhet hos Lithodes. De bakre delarne deremot äro bildade på det hos Brachyura vanliga sättet. Detta segment bildar sålunda en öfvergång emellan segmentbildningen hos abdomen af Lithodes, hvarmed det femte thoracalsegmentet hos Carcinus öfverensstämmer, samt bildningen af Brachyurernas öfriga abdominalsegment. *Epimera* äro starkt hvälfda, uppåt högst obetydligt afsmalnande, luta ganska mycket bakåt och äro så långt bakåtförda att deras framkant är belägen öfver sterni bakkant. *Acetabulum* blir derför på detta segment temligen snedt, från bred bas invid sternum med sin öfre afsmalnande del rigtadt bakåt. Emedan på de tre följande segmenten sterna äro bredare än epimera, få acetabula en mer och mer upprätt ställning på dessa segment. På sjette segmentets epimera är *foramen branchiale* ej skildt från utkanten, utan bildar endast en grund, af en uppviken kant omgifven urringning, framom hvilken coxans

---

[7]) Jemför för öfrigt Milne Edwards, loc. pag. 45 cit., p. 277.

öfre ledställe är beläget. *Linea epimeralis* är ganska otydlig, men dess läge kan likväl bestämmas deraf, att den del af epimerum, som ligger bakom densamma, är till följe af muskelfästena på insidan skroflig, under det att den framom liggande delen, såsom utgörande en del af gälådran, är på insidan mycket glatt. Den går mycket långt från framkanten nära epimeri midt och sträcker sig utåt hela dess längd, uppåt något närmande sig framkanten. Epimeri öfversta del är genom en sned list afsatt och inböjd, erbjudande sålunda fäste för en del fibrer af musculus latus dorsi. Denna afskilda del beror på en omvikning af epimeri öfversta del, hvilket synes deraf, att den hinna, som bekläder ryggsköldens insida och är en del af mandibularsegmentets epimerum, utgår från denna omvikna och fastvuxna dels yttre kant. *Sternum* är en temligen bred transversel skifva, hvars framkant är urringad och bildad af endast en grund fåra, beroende deraf, att femte segmentets endosterna endast med mycket smala baser utgå från de allra yttersta delarne af sternum. Dess bakkant är bågböjd och består af en tydlig sutur, som dock vid midten i bottnen af pectoralurholkningen, der den ej motsvaras af endosterna, fullkomligt upphör. Framhörnen äro svagt uppvikna, bildande *episterna anteriora,* hvilka fortsättas framåt af sjette segmentets främre arthrodia och bakåt nå intill de något framom bakhörnen belägna undre coxalledställena. Bakom dessa äro bakhörnen försedda med ett i början utåtgående, sedan bakåtböjdt och till en spets afsmalnande utskott *(episterna posteriora* [8])*,* som lägger sig utanpå följande segments episternum anterius, nående med sin spets nära intill dess ledställe. Detta utskotts ytterkant är uppviken, framåt fortsättande sig uti sjette segmentets bakre arthrodium och bakåt medelst en sutur förenad med ofvankanten af episternum anterius af det följande segmentet. Coxans undre ledställe är beläget nästan rakt under det öfre, så att ledaxeln blir nästan vertikal. Det förstärkes genom tvenne lister, som gå på insidan af sternum. Den främre, som är ganska lång, går inåt och något framåt, den bakre något bakåt mot sterni bakkant. Då de på utsidan motsvaras af grunda fåror, blir episternum posterius af den bakre skildt från det öfriga sternum. *Endosternum sextum* (fig. 25 *es*[6]) uppstiger från bakre kanten af sternum och når med sin bas nästan ända till midten, men stöter ej ihop med sin motsvarige. Dess inre del utgår från sidan af den breda upphöjning, som beror på pectoralurholknin-

---

[8]) Milne Edwards, loc. pag. 45 cit., p. 272.

gen [9]). Från sin breda bas afsmalnar det uppåt och når endast med en smal spets endopleuri yttre låga del Från dess inre kant utgår den mycket breda processus paraphragmalis, som i början har samma uppåtgående rigtning som endosternum sjelft, men böjer sig snart, isynnerhet i sin inre del, bakåt för att förena sig med inre och nedre spetsen af sjette endopleurum, hvilken spets, såsom redan nämndt, motsvarar både det sjette segmentets processus anterior och äfven det sjundes paraphragma endopleuralis [1]). Från inre kanten af processus paraphragmalis utgår en kort flik, hvilken är en kort *processus mesophragmalis. Processus paraphragmalis endopleuri quinti* eller *paraphragma sextum* (fig. 25 p^6) utgår från femte endopleuri undre kant och utgör en omedelbar fortsättning deraf. Det utgör en bred bakåt och utåt lutande skifva, hvars bakre kant utåt är förenad med processus paraphragmalis endosterni sexti, inåt med endopleurum sextum (dess sammandragna processus anterior) till följe af dettas förening med processus paraphragmalis endosterni sexti. *Endopleurum sextum* (fig. 25 ep^6) utgår från epimeri bakre kant och är utåt mycket lågt, upptagande spetsen af endosternum. Inåt är det deremot temligen högt, rigtar sig med sin äfven paraphragma septimum motsvarande spets mot spetsen af sjunde endosterni processus paraphragmalis, men är fördt med sin spets något bakom dettas hufvuddel, sålunda bildande en del af taket uti cavitas paraphragmalis. Tubulus superior kommer härigenom att skjuta öfver sjunde segmentets tubulus inferior, till hvilken ett aflångt *foramen septale* leder, bildadt af undre kanten af endopleurum, inre kanten af endosterni spets samt af paraphragma och dess förening med endopleurum.

Sjunde segmentets epimera äro mycket smalare än det föregåendes, afsmalna uppåt och nå ej så långt upp som de närliggande epimera. Gälhvalfven blifva derför här i ofvankanten urringade. Nedåt äro epimera invid framkanten försedda med ett af utvikna kanter omgifvet *foramen branchiale*. Framhörnen

---

[9]) Om denna urholkning blifvit så smal, att dess sidoväggar kommit att sammanstöta, så hade en crista sternalis uppkommit och då hade endosternum inåt blifvit förenad med denna crista sternalis. Detta förhållande inträffar i verkligheten hos Cancer Pagurus L. Cristan är ej annat än den invikna mellersta delen af sternum, och om endosterni bas når midten, kommer dess inre del att utgå från cristan, d. v. s. vara förenad med densamma. Jemför man Cancer Pagurus med Carcinus moenas, så äro öfvergångarne iögonfallande.

[1]) Såsom ofvan är nämndt böjer sig äfven paraphragma hos Lithodes i sin inre del mot föreningen med den långa och smala processus anterior.

äro utdragna till processer, som lägga sig intill bakhörnen af föregående epimera och uppbära under spetsarne höfternas öfre ledställen. Omkring sjelfva spetsarne gripa de ofvan omtalade utskotten från ryggskölden. *Linea epimeralis* går något bakom midten af epimera. *Sternum* är kortare än på föregående segment, bildande en transversel mot midten afsmalnande skifva. Vid kanterna af pectoralurholkningen finnes hos hannen vid hvardera sidan en framåtrigtad tagg, som kan inpassas i ett hak på sjette segmentet af postabdomen och sålunda håller denna fast. *Episterna anteriora* betäckas af föregående segments episterna posteriora. För öfrigt likna sternaldelarne på detta segment motsvarande delar på det föregående, dock saknas den främre från ledstället gående listen. *Endosternum septimum* (fig. 25 es^7) liknar, med undantag af en urringning i midten af inkanten, begränsad uppåt och nedåt af tvenne flikar *(processus mesophragmales)*, fullkomligt endosternum sextum och utsänder en likadan *processus paraphragmalis.* Denna förenar sig dels med sjette endopleuri nedre spets (paraphragma septimum), dels med det långt bakåt förda endopleurum septimum (dess processus anterior). Genom en utvidgning af endopleuri och den dermed förenade spetsen af processus paraphragmalis endosterni uppkommer på bakre sidan en urholkning *(cavitas paraphragmalis)*, som sedan fortsättes af de efterföljande delarne. Sjunde *endopleurum* (fig. 25 ep^7) liknar fullkomligt sjette och är fördt med sin nedre del så långt bakåt, att det kommer midt öfver åttonde endosternum. Tubulus superior kommer sålunda att med sin inre del ligga helt och hållet öfver det åttonde segmentets tubulus inferior. Det sjunde segmentets tubuli blifva endast inåt skilda af den paraphragma motsvarande sammanväxningen mellan sjette endopleuri spets och spetsen af sjunde endosterni processus paraphragmalis. Det blir således äfven här paraphragma, som skiljer den öfre och undre tubulus från hvarandra. *Foramen septale* är bildadt på fullkomligt samma sätt och har samma form som på föregående segment.

Det åttonde segmentet är i det väsendtligaste bildadt på samma sätt, som det sjunde. Dess delar äro dock något större, epimera ej så mycket afsmalnande och nå något högre uppåt. Linea epimeralis går ungefär vid epimeri midt.

Nionde segmentets epimerum är bredast näst sjette segmentets. Det är i undre kanten snedt afskuret och uppbär på det svagt utdragna framhörnet coxans öfre ledställe, hvilket ligger framom det undre, så att ledaxeln kommer att luta framåt. *Foramen branchiale* liksom gälarne sjelfva saknas helt och hållet på detta seg-

ment och till följe häraf äfven *linea epimeralis*. Gälhvalfvets öfre kant är ofvanom åttonde, nionde och tionde epimera omviken och den omvikna delen vidvuxen vid öfre delen af epimera, bildande en oval, glatt yta på gälhvalfvets öfre del, bredast på nionde epimerum. *Sternum* skiljer sig från de föregående utom genom sin större längd äfven derigenom att det på midten är, såsom förut nämnts, försedt med en sutur, som på insidan motsvaras af en mycket hög, i ofvankanten afrundad, platt skifva (*crista sternalis*, fig. 25 cs^{9-10}). Framkanten såväl som bakkanten bilda dubbelbågar, som i midten bilda framåtgående spetsar. *Episterna posteriora* äro bakåt tvärt afhuggna, sålunda ej betäckande hela episterna anteriora af följande segment och ej nående till dess undre höftledställen. *Endopleurum nonum* (fig. 25 ep^9) är utåt högre än de föregående endopleura, rigtar sig mycket framåt, förenar sig innerst (processus anterior) med åttonde endopleuri spets (paraphragma nonum) och vid midten på samma gång med den härmed förenade processus paraphragmalis från nionde endosternum. Af de förenade spetsarne af detta och de fyra föregående endopleura [2]) bildas taket till en cavitet (*cavitas paraphragmalis*, fig. 25 *x*), som från tionde segmentets tubus går framåt ända till sjette och sjunde segmentens paraphragmaldelar, hvilka utgöra dess främre vägg. Bottnen och sidoväggarne utgöras likaledes af de förenade och sammandragna paraphragmaldelarne. *Nionde endosternum* utgår från sterni bakkant, men når endast intill crista sternalis och är således ej förenad med densamma. Dess öfre, mot endopleurum gående, smala del är mycket kort och från dess inkant utgår processus paraphragmalis, som utgör en omedelbar framåtrigtad fortsättning af endosternum. Denna processus paraphragmalis är på ett mycket kort stycke förenad med undre kanten af de förenade åttonde och nionde endopleura utanför cavitas paraphragmalis. Inåt utsänder den en spetsig *processus mesophragmalis*, hvilken är större än på föregående endosterna, men är dold af följande segments processus paraphragmalis. Emedan både endopleurum och endosterni processus paraphragmalis äro rigtade framåt, kommer tubulus superior att afsmalna nedåt, tubulus inferior uppåt. *Foramen septale*, som från tubulus superior leder in uti tionde segmentets tubus, är mycket litet, lancettlikt.

Det tionde segmentet är mycket oregelbundet. Dess *epimera* äro mycket

---

[2]) Det är äfven processus anteriores, som bilda denna förenings innersta del.

korta, snedt afhuggna både i ofvan- och underkanten, så att bakkanten blir ytterst kort. Uti det främre utdragna hörnet uppbära de höfternas öfre ledställen. Den undre kanten är åtföljd af en tjock valk, som omfattas af ryggsköldens nedvikna bakhörn. Emedan ryggsköldens underkant vid detta och föregående segments epimera ligger tätt intill abdomen, så saknas liksom på nionde äfven på detta epimerum foramen branchiale och således äfven linea epimeralis. *Sternum* (fig. 25 S^{10}) har den bakre delen rigtad nästan vertikalt uppåt och urholkad på samma sätt som den främre för upptagande af postabdomen. Vid sidorna når dessutom den uppåtgående delen högre än vid midten, i det att de yttre delarne, hvilka äro att anse som arthrodia, förena sig med epimera. Sternum saknar alldeles episterna posteriora. Dess bakkant är utmärkt af en fin list, från hvilken den hinna utgår, som förenar pectus med postabdomen. Invikningen i midten liknar den på föregående segment och den motsvarande *crista sternalis* är bildad på samma sätt som densamma i nionde segmentet och utan sutur förenad med den. *Endopleura* saknas helt och hållet och ingen sutur utmärker heller den bakre kanten af epimera. *Endosterna* (fig. 25 S^{10}) utgå från öfre kanten af det uppåtböjda sterni bakre del; de rigta sig horizontelt framåt och äro båda med inkanterna sammanvuxna med ofvankanten af crista sternalis. Detta kan antingen tydas så, att de inre kanterna skulle motsvara processus mesophragmales och vara sammanvuxna dels med hvarandra så helt och hållet, att ingen bröstkanal uppkommit, dels med crista sternalis; eller ock, hvilket synes mig vara det rigtiga, kan man anse att endosterna nå med sina baser ända in till sterni midt, och då nu sternum är i midten inviket, bildande crista sternalis, komma endosterna att äfven utgå från sidorna af denna crista [3]). Hos Cancer Pagurus L. eger detta rum med alla de fyra bakre segmentens endosterna. Emellertid komma dessa endosterna då de rigta sig horizontelt framåt att bilda ett hvalf, den så kallade *sella turcica*, från hvars tvenne framhörn tvenne smala processer (*processus paraphragmales, cornes,* Milne Edwards [4])) utgå, hvilka böja sig utåt och förena sig med inre nedre spetsen af nionde endopleurum (paraphragma decimum) samt bilda den bakre inre väggen af cavitas paraphragmalis. De bakre yttre hörnen äro något utdragna och med små spetsar nående ut till bakkanten af

---

[3]) Jmfr. Milne Edwards, loc. pag. 45 cit., p. 277 o. f.
[4]) M. Edw., loc. pag. 45 cit., p. 278.

epimerum. Tionde segmentets tubus kommer således att blifva odelad, men har dock inåt tvenne öppningar, skilda genom processus paraphragmalis och motsvarande hvardera en tubulus.

Thoracalsegmenten äro liksom hos öfriga Decapoder starkt sammandragna; de äro dock hos Carcinus icke så mycket förskjutna, utan ligga i nästan samma plan med abdominalsegmenten, ej genom någon skarp gräns skilda från dem. *Epimera* äro på thoracalsegmenten egendomligt utvecklade. Egentligen nå endast femte och det till större delen hinnartade andra någon större utveckling. Det skulle ligga närmast till hands att anse både femte och fjerde epimerum utvecklade och skilda af en tydlig sutur, men om man tager i betraktande att femte käkfotens m. depressor coxæ får fibrer äfven från den framom suturen liggande delen, synes mig det vara skäl att äfven anse denna del höra till femte epimerum. Endast den allrafrämsta nedre delen representerar då fjerde och tredje segmentens rudimentära epimera, ej skilda från det femte genom några suturer. Det femte paraphragma kommer då att utgå från sjelfva epimerum, och då det såsom vanligt är bildadt genom en invikning, att motsvaras af en sutur på epimeri utsida. Femte epimerum är till formen triangulärt, uti den breda underkanten svagt urringadt af det ofullständiga *foramen branchiale*, från hvilket *linea epimeralis* utgår utan att sedan aflägsna sig från epimeri bakkant. Den linea epimeralis, som utmärker fjerde käkfotens gälådra, är mycket otydlig. *Andra epimerum* är till större delen hinnartadt och utåtrigtadt. Från bred bas afsmalnar det uppåt och når med sin spets upp till spetsen af sjette epimerum. Dess gräns bakåt är endast nedåt utmärkt af en sutur. Dess bas, utmärkt af en inåt något bred, utåt smal chitinlist, gränsar utåt mot mandibularsegmentets epimerum. Från denna chitinlist går vid yttre hörnet af andra acetabulum en annan dylik uppåt och inåt. Utom dessa lister och den öfversta spetsen af epimerum, är detta helt och hållet hinnartadt.

Femte sternum är en platt transversel skifva, skild från närliggande endast genom grunda fåror, hvilka på insidan motsvaras endast af låga lister. *Fjerde* och *tredje sternum* utgöra tillsammans en triangulär skifva, skilda genom en upphöjd list, som motsvaras på insidan af en grund fåra. De yttre kanterna af dessa tre sterna äro uppåtvikna, slutande tätt intill de framåtrigtade femte parets käkfötter. Då dessa täcka de öfriga mundelarne komma deras undre sidor att ligga i samma plan med pectus och med regiones alares af ryggskölden. De uppåtvikna delarne

sammanstöta vid spetsen af tredje sternum, bildande der en skarp köl. Episterna saknas helt och hållet på dessa segment. Andra sternum saknas och detta segment är förskjutet långt åt sidan. *Första* segmentets *sternum* består af en smal bakåtböjd skifva, som medelst en sutur är skild från tredje sternum och framåt vid hvardera sidan utsänder en smal skifva, som lägger sig mot mandibeln, med hvilken sternum medelst en hinna är förenadt. *Acetabulum* är på femte segmentet rigtadt utåt och nedåt, på de öfriga nedåt och framåt. Emedan femte segmentets epimerum ligger långt bakom sternum, kommer acetabuli öfre och bakre hörn att blifva långt utdraget. Första segmentets är såsom vanligt ofullständigt, andra är ovalt och fördt långt åt sidan. De tre öfriga äro inåt breda, utåt afsmalnande. Det femte segmentets öfre höftledställe ligger på främre spetsen af femte epimerum vid yttre hörnet af fjerde acetabulum. Det fjerdes ligger på midten af fjerde arthrodium, straxt inom ett litet utskott *(processus fulcralis)*, som rigtar sig bakåt och förenar sig med det bakre arthrodium. På tredje segmentets främre arthrodium finnes en liknande processus fulcralis, men den förenar sig ej med det bakre arthrodium och uppbär i spetsen det yttre (öfre) ledstället. De inre (undre) ledställena ligga på de tre bakre thoracalsegmenten vid de bakre hörnen af de uppåtvikna sternaldelarne. På andra segmentet ligger det yttre (öfre) ledstället något utom midten af bakre arthrodium; det främre (undre), bildadt af ett litet utskott, något inom midten af främre arthrodium. Det första segmentets bakre arthrodium är bildadt på samma sätt som hos Lithodes och uppbär vid sin midt ett liknande ledställe.

Om man såsom ofvan nämnts anser femte paraphragma utgå direkte från femte epimerum och således ej anser dess basaldel vara ett endopleurum, så finnes hos thoracalsegmenten endast tvenne *endopleura*, det *femte* och det *andra*. Det förra utgår från bakre kanten af femte epimerum och utsänder något nedom ofvankanten en smal *processus anterior* (fig. 25 *epa*^{5}), som förenar sig med ofvankanten af femte paraphragma. Endopleurum fortsättes omedelbart af det i samma rigtning gående sjette paraphragma. Det *andra endopleurum* är bildadt genom en invikning af andra och femte eller äfven till en del af fjerde epimerum. Det går inåt och något nedåt och bildar en liten platt skifva, som utsänder inåt en liten framåtböjd process och med sin undre sida är förenad med fjerde segmentets processus mesophragmalis.

Det *femte endosternum* (fig. 25 *es*^{5}) utgår endast från yttersta delen af

femte sterni bakkant, vidgar sig i det att det utsänder inåt en processus mesophragmalis, utåt en processus paraphragmalis, hvilken senare förenar sig med femte paraphragma. Endosternum sjelft böjer sig bakåt och fortsättes med en smal stilett upp till femte epimeri bakhörn. *Paraphragma* bildar tillsammans med *processus mesophragmalis* (fig. 25 *esm*[5]) en stor rektangulär skifva. Det öfre inre hörnet häraf är långt utdraget, men når dock ej intill det motsvarande på motsatta sidan. Det *fjerde endosternum* (fig. 25 *es*[4]) utgår från fjerde segmentets bakre arthrodium. Det är inåt böjdt bakåt och bildar en omedelbar fortsättning af den uppåtvikna delen af femte sternum, skildt derifrån af ledhinnans fäste. Från en något bred bas rigtar det sig uppåt och fortsättes af den mycket smala *processus mesophragmalis,* som går att förena sig med undre kanten af andra endopleurum [5]). Den bakre delen af endosterni bas utsänder uppåt en smal stilett, motsvarande *processus styloideus* hos Homarus, och bör derför egentligen räknas till det bakom liggande femte segmentet. *Tredje endosternum* liknar det fjerde nästan fullkomligt, det är blott mindre, går ej så långt ut på arthrodium och har den fina spetsen fri. Vid främre sidan har tredje sternum en inviken rundad skifva, som motsvarar processus styloideus. Från det långt åt sidan förskjutna andra segmentets bakre arthrodium utgår *processus mesophragmalis.* Den är en jemnbred, något bred skifva, som med sin bas når intill epimerum, rigtar sig inåt och når med sin något vidgade spets intill sina motsvariga af första och tredje segmenten, med hvilka den är förenad genom broskartade muskelfibrer. Första och andra segmentens processus mesophragmales äro på samma sätt förenade med sina motsvariga från andra sidan. Första segmentets processus mesophragmalis liknar det andras, men står något närmare inåt medianlinjen och något longitudinelt. Vid dess bas är första käkfotens höftledställe beläget.

Mandibularsegmentets sternum måste tydas här på samma sätt som hos Homarus och Lithodes. Dess ledställen äro bildade på fullkomligt samma sätt. *Epimera* (fig. 26 *Nm*^{IV}) hafva den horizontela delen temligen bred, inåt grän-

---

[5]) Den yttre kanten af processus mesophragmalis endosternalis motsvarar sålunda en processus paraphragmalis och den undre delen af andra endopleurum en processus paraphragmalis endopleuralis, allt af fjerde segmentet. Sjelfva föreningen kommer då att motsvara fjerde paraphragma.

[6]) Jmfr. SPENCE BATE, loc. pag. 44 cit., fig. 2.

sande till facies, munöppningen och andra acetabulum, bakåt till andra epimerum. Denna horizontela del är helt och hållet hinnartad. Endast invid sjelfva den kant, som bildats derigenom att epimerum utåt är nedåtviken, finnes en bågböjd chitinlist, som går från främre yttre hörnet af facies till yttre spetsen af andra epimeri chitiniserade basalkant [7]). Mandibularsegmentets epimerum böjer sig utanför denna list nedåt och äfven inåt samt är bakåt utdraget, i det att det höjer sig upp utmed och är förenadt med ytterkanterna af andra epimerum och gälhvalfvets ofvan omtalade utvikna öfre delar. Denna endast framtill chitiniserade nedåtgående del bildar taket i gälrummet och bekläder insidan af ryggskölden, men är framtill ej tätt ansluten, utan lemnar ett mellanrum, som upptages af flikar från lefvern. De ofvan beskrifna regiones alares utgöras af uppåtvikna delar af dessa epimera, som nå fram till bakre antennernas coxalleder.

Facies, utgörande de båda antennalsegmentens sammanvuxna sterna, har en bakre horizontel och en främre vertikal del. Den bakre delen är på vanligt sätt urringad för bildande af munöppningen. Dess ytterkanter gå från mandiblernas främre ledställen föga divergerande framåt till de bakre antennernas acetabula. Mellan dessa går tvärs öfver facies en skarp list *(crista facialis),* som i midten gör en vinkel bakåt och utsänder mot munöppningen en annan kort list. Denna senare är längs midten försedd med en invikning. På insidan af facies motsvaras listerna af fåror, och invikningen af en i fåran belägen köl, som bakåt är spetsigt utdragen. Crista facialis utgör skilnaden mellan *endostomium* och *epistomium.* Det förra eger tvenne af midtellisten skilda, glatta, något konkava ytor, hvilka bilda taken uti tvenne kaviteter, som inåt begränsas af mandiblerna, utåt af mandibularsegmentets epimera och bakåt leda till gälrummen samt på undre och främre sidorna kunna tillslutas af femte parets käkfötter. Dessas kanter sluta tätt intill pectus, regiones alares och crista faciales, sålunda tillslutande hela munhålan *(area buccalis,* Heller [8])). Den horizontela och den vertikala delen af facies äro skilda af en temligen skarp kant, som i midten gör en vinkel framåt och här fortsättes af ett litet utskott *(processus nasalis,* fig. 29 *pn).* Emellan denna kant och crista facialis, hvilka vid sidorna gå ganska nära hvarandra, bildas sålunda ett litet plant fält, hvilket utgör den enda delen af epistomium, som ej ingår i bildningen af foveæ antennulares. Den vertikala delen af facies är

[7]) Se Spence Bate, loc. pag. 44 cit., fig. 2 *C.* [8]) Heller, loc. pag. 44 cit., p. 6.

genom den framåtskjutande vertikalt plattade uppåt utdragna *processus nasalis* delad i tvenne delar. Dessa äro mycket konkava, bildande bottnar uti foveæ antennulares och i midten försedda med de transverselt aflånga acetabula för de främre antennerna. Allra ytterst äro de bakre antennernas små rundade acetabula belägna. Ofvankanten af facies är medelst hinnor förenad dels med ögonskaftens basaldel, dels med *ögonsegmentets sternum* (fig. 29 S^1). Detta utgöres af en liten nästan rektangulär skifva, som rigtar sig horizontelt bakåt och med sin bakre kant är förenad med undre kanten af regio subfrontalis. Det ligger föröfrigt såsom ofvan nämnts tryckt tätt intill ett litet fält af regio subfrontalis.

Postabdomen är temligen olika hos hannen och honan. De två första segmenten äro temligen lika, men hos hannen afsmalnar postabdomen från tredje segmentet, så att hela den öfriga delen inpassar uti den välbegränsande pectoralurholkningen. Då den ligger tillsluten, ligger dess ryggsida i samma plan med pectus. Hos honan deremot äro fjerde och femte segmenten något bredare än det tredje och endast sjette och sjunde afsmalna till en kort spets. Hela postabdomen får derför hos honan en oval form och då den är inslagen bildar den en hög buckla öfver större delen af pectus. Segmenten leda mot hvarandra medelst lineära ledställen, belägna på ryggsidan, ett vid hvardera sidan. De undre delarne af segmenten utgöras endast af smala bågar, hvilka äro förenade medelst vida hinnor, sålunda tillåtande en temligen stor rörlighet nedåt. Mot sidorna är postabdomen mycket plattad och endast vid midten finnes rum för de inre organerna. Hos honan finnas extremiteter på andra till och med fjerde segmenten, men hos hannen endast på första och andra, alla infogade på undre sidan uti små ovala acetabula. Det första segmentet afsmalnar framåt och dess notum är utdraget i tvenne flikar. Det är till större delen inskjutet under ryggskölden och sluter sig till insidan af area cardiaca posterior. Sternalbågen är mycket bakåtböjd, medelst en hinna förenad med den urholkade bakkanten af tionde sternum. Hos honan äro de följande fyra segmenten bildade temligen lika. De främre äro kortare än de bakre och det femte segmentet är bredast af alla. Deras nota äro transverselt upphöjda, de främre skarpt, de bakre mera afrundadt. Vid midten ega de nära framkanten en strimmig, något insänkt, transverselt rektangulär yta, som på insidan motsvaras af de skrofliga utgångsställena för följande segments musculi extensores. Vid sidorna om dessa är äfven insidan skroflig både framom och bakom midten af bucklorna, erbjudande fästen för olika

muskler. Sterna utgöras af vid midten mycket smala bågar. Bakkanterna äro innanför acetabula på de fyra främre sterna försedda med höga kammar, som tjena till fästen för mm. flexores. På femte segmentet är den belägen framom bakkanten. Hos hannen är det andra segmentet bildadt såsom hos honan. Sternum är dock hos detta liksom hos alla de följande segmenten chitiniseradt endast vid sidorna, åt midten heit och hållet hinnartadt. Tredje, fjerde och femte segmentens nota äro fast sammanvuxna, men ega dock suturer, som utmärka skilnaden emellan dem, samt äfven motsvarande rudimentära muskelfästen. Utsidan är temligen jemn med undantag af det tredje segmentets främre del, som är bildad på samma sätt som hos honan. De två sista segmenten äro bildade på samma sätt hos båda könen, om man frånser storleken; de utgöras af nästan plana ryggskifvor och sterna äro vid midten hinnartade.

De fyra främre *abdominalextremiteterna* äro i jemförelse med dem hos Homarus förändrade på samma sätt som hos Lithodes både med afseende på extremiteternas rigtning och ledaxlarnes ställning. På det andra fotparet äro dock förändringarne mindre. Det femte är förändradt på samma sätt som det tredje dock i högre grad, beroende äfven på sterni förändrade läge. De fyra bakre extremiteterna äro plattade parallelt med femurs och tarsens ledaxlar, isynnerhet på femte fotparet, hvilket är ganska skarpkantadt. *Coxan* är fyrkantigt prismatisk, men har framhörnet afrundadt på de bakre, bakhörnet på första fotparet. De undre höftledställena och det öfre på femte fotparet utgöras af små knappformiga utskott, de öfriga öfre af små urholkningar. Basalkanterna åtföljas af uppsvälda lister och en går från öfre ledstället rakt utåt till apicalkanten. De öfriga listerna och utskotten på coxans insida likna dem hos Lithodes i det närmaste. *Trochantern* och *femur* likna äfven dem hos Lithodes. Det senare eger strax inom öfre apicalkanten en tvärlist, som förenar de båda listerna, som gå från ledställena. På utsidan motsvaras den af en sutur och den utanför denna belägna delen är sammandragen. Femur är på främsta fotparet böjdt framåt, i spetsen vidgadt, på framsidan plattadt och på baksidan afrundadt. *Tibian* är mycket kort och på de fyra bakre fotparen bildad såsom hos Lithodes. På det främsta är den på undre bakre sidan mycket kort, så att tibians och tarsens bakre ledställen blifva närmade hvarandra. Framsidan är utdragen till en utåtrigtad tagg. *Tarsus* och *dactylus* äro bildade såsom hos Lithodes. Den

senare liksom den utdragna delen på den första tarsen äro försedda med längsgående fåror, som på insidan motsvaras af lister.

Thoracalfötterna äro till läget lika dem hos Lithodes, men äro ganska olika med afseende på formen. *Femte käkfoten* (fig. 31) är mycket olika bildad, i det att dess trochanter och femur äro mycket utplattade för att kunna täcka de öfriga käkfötterna. *Coxan (c)* skiljer sig hufvudsakligen derigenom, att den yttre delen är mera utdragen. Den utdragna delen är bakåtböjd för att kunna skjutas in under ryggskölden; i spetsen uppbär den ett *flabellum (fl)*, som är rörligt öfver en ledgång och nära basen är böjdt bakåt, följande gälhvalfvet. Det är ganska smalt och i kanterna hårigt. För öfrigt liknar coxan samma led hos Lithodes, den är dock i spetsen mera snedskuren och palpen är förd mera intill trochantern. *Trochantrarne* (tr^2) äro fast sammanvuxna. Den första utgöres af en på yttre sidan öppen, på den inre något längre ring, som endast genom otydliga suturer är skild från den andra. Denna senare är ganska lång, plattad, med basen något utåtböjd: utkanten är rak och inkanten nedåt snedt afhuggen, slutande intill pectus, uppåt rak, sammanstötande med sin motsvarige, när nemligen käkfötterna ligga tillslutna. Inkanten är på något afstånd åtföljd af en skarp fåra. Främre sidan har en från spetsen mot basen afsmalnande ansvällning. Denna är skild från utkanten af en hårrand och tjenar till att omsluta m. adductor femoris. I spetsen är den uti inre hörnet utdragen till en liten process, invid hvars bas femurs bakre ledställe är beläget. Det främre ligger alldeles intill utkanten. Femur böjer sig sålunda framåt och något inåt. *Femur (f)* har utkanten utdragen till en triangulär spets. Emellan denna och trochanterns bas bildas sålunda en bred urringning, uti hvilken palpen är inpassad, då käkfoten är tillsluten. Den inre kanten är äfven något utdragen och försedd med en longitudinel urholkning för upptagande af de yttre lederna. Tibian är vidfogad sjelfva det inre apicalhörnet, hvilket derför är urringadt. De tre yttre lederna äro bildade såsom de tre yttre hos mandiblerna och kunna läggas in uti urholkningen på femurs inre kant. *Palpen (p)* har skaftets tvenne basalleder förenade utan sutur, bildande ett långt, jemnbredt och ganska fast ledstycke, som äfven deltager uti att betäcka de framför belägna mundelarne, under det att den öfriga delen lägges in under femoralleden. Palpskaftets tredje led jemte det med tydliga, talrika leder försedda *flagellum* äro bildade såsom hos Lithodes, men äro trinda och mycket smala.

Den fjerde käkfoten (fig. 32) har *coxan (c)* mycket hinnartad, i utkanten försedd med ett hinnartadt *flabellum (fl)*, som liknar det på femte fotparet, men är kortare och ej så mycket böjdt. *Trochantrarne (tr)* äro sammanvuxna, men skilda genom en sutur. De bilda ett mycket kort, i inre apicalkanten utdraget ledstycke. Femurs ledaxel är parallel med främre basalkanten, och emedan den är sned mot fotens längslinje kan femur vridas. *Femur (f)* är den längsta leden, längre än de tre följande tillsammans. Den är ganska smal, jemnbred och inåt något plattad. De tre yttre lederna äro bildade såsom hos Lithodes, äro ännu mer jemnbreda och på framsidan svagt urholkade. Palpen har skaftets tvenne ej skilda basalleder mycket plattade och hinnartade, men liknar i öfrigt palpen på femte käkfoten.

Den tredje käkfoten (fig. 33) är mycket lik den hos Homarus. *Flabellum* utsänder nära den smala basen en stor flik uppåt och är längs midten försedd med en chitinlist, som medelst en gren äfven skjuter upp i fliken. *Tibian* är i spetsen utdragen inåt, så att den får en triangulär form och är endast genom en otydlig ledgång skild från femur. *Palpen* liknar den på fjerde käkfoten.

Den andra käkfoten (fig. 34) är bildad på samma sätt som hos Homarus. Den är dock, med undantag af coxans yttre del, nästan alldeles hinnartad. Den första trochanterns *(tr¹)* inre utdragna del utgöres endast af tvenne mycket smala och temligen långa spetsar. *Femur (f)* är ganska bredt, hastigt afsmalnande till en liten kort spets.

Den första käkfoten (fig. 35) har *coxan (c)* inåt utdragen till en smal spets. *Femur (f)* och *tibia (ti)* äro hinnartade och plattade. Femur är mycket bredt, fästadt med inre basalhörnet och uti yttre apicalhörnet uppbärande den utåt vidgade tibian.

Mandiblerna äro bildade såsom hos Lithodes. Den delen, som är utom processus adscendens, är mycket mindre och mera bakåtrigtad. *Processus adscendens* är på baksidan urholkad och utgör nästan en omedelbar fortsättning af mandibelns inre vidgade del. På främre hörnet af denna vidgade del är femoralleden fästad, hvilken är ganska lång och bildar en båge inåt, så att den kan lägga sig öfver den yttre tuggfliken. Tibialleden är lancettlik och något plattad; tarsalleden saknas.

De bakre antennernas coxalled utgöres af en mycket liten oval skifva, infogad jemte trochanterleden uti acetabulum. Den är uti sin bakre kant försedd

med en ganska lång och smal inåtgående process, som tjenar till muskelfäste [9]). *Trochanterleden* är ganska stor, infogad framom den förra uti acetabulum och ligger tryckt intill regio suborbitalis med sin undre sida och till processus antennalis från regio subfrontalis med den öfre, sålunda skiljande orbita från fovea antennularis. För att fastare kunna anslutas till dessa delar är den undre och äfven den öfre sidan försedde med longitudinela fåror, som omgifvas af skarpa, i små taggar utlöpande kanter. *Femoralleden* eller squama saknas helt ooh hållet. *Palpen* är mycket kort och öfverskjuter spinæ frontales blott föga. Den har de två basallederna eller skaftet något större, ledande den förra öfver en vertikal, den senare öfver en horizontel ledaxel.

De främre antennerna hafva erhållit en egendomlig utbildning, i det att basalleden *(coxa)* är mycket uppsväld och insänkt uti den ofvan omtalade fovea antennularis, samt på samma gång med undre sidan vriden inåt, så att bisvepan kommer att utgå från inre sidan af palpen. Den öfriga delen af antennen eller palpen utgår från inre delen af coxan och är bildad fullkomligt på samma sätt som hos Lithodes. Skaftets andra led kan böjas utåt och läggas intill den första, samt kommer att ligga inuti fovea antennularis, då den första leden äfven böjer sig utåt mot coxalleden.

Ögonskaften ega tvenne leder, af hvilka den yttre är bildad på vanligt sätt. Basalleden utgöres af en lång och smal, på undre sidan ränulad skifva, som utgår från den lilla sternalskifvan, rigtar sig utåt längs öfre delen af fovea antennularis samt når intill de bakre antennernas trochanterled ofvanom hvilken den vidgar sig, i det att den inkommer uti orbita.

Postabdominalfötter finnas hos honan på andra till och med femte segmenten och bestå af en liten och ofullständig, på framsidan öppen basalled samt en ganska lång andra led, som vid basen uppbär ett mycket långt, bågböjdt, palpartadt bihang, som utåt är försedt med antydningar till delning uti småleder, samt i spetsen ett annat dylikt. Båda dessa bihang äro försedda med långa hår, vid hvilka äggen fästas. Hos hannen finnas extremiteter endast på de två första segmenten. De främsta af dessa hafva basalleden föga rörlig, bakåtrigtad, på främre och bakre sidorna tillplattad. Mot denna ledar den andra, som utgöres af en på främre och inre sidorna öppen ring och utåt är sammanvuxen

---

[9]) Jmfr. MILNE EDWARDS. loc. pag. 45 cit., p. 263; Histoire nat. d. Crust., I, p. 124.

med den tredje. Denna är vid basen tjock, men afsmalnar hastigt till en lång utåtböjd spets. Den andra liknar den första, är mycket mindre, har basalleden mer plattad och hinnartad samt den andra på utsidan utdragen till en afrundad, plattad skifva.

B. Muskulaturen.

I. Bålens muskler.

Musculus scapularis består af tvenne delar, en främre och yttre, en bakre och inre. Den bakre delen utgår dels från den bakre longitudinela delen af crista cervicalis lateralis, dels från den utom denna belägna skrofliga insidan af regio branchialis. Denna del är temligen tjock och har något konvergerande fibrer, som fästa sig isynnerhet på den utvidgade skrofliga spetsen af den valk, som bildats genom andra epimeri omvikning, och äfven på den omvikna delen af samma epimerum. Den främre delen af m. scapularis består af flera fullkomligt skilda knippen, som utgå från de skrofliga fläckarne på den främre bågböjda delen af crista cervicalis lateralis, gå nedåt och fästa sig på den närliggande hinnaktiga delen af andra epimerum, tillåtande enskilda delar af lefvern att intränga emellan ryggskölden och de delar af mandibularsegmentets epimerum, som betäcka densamma och bilda taket i gälrummet. De särskilda knippena bestå af korta parallela fibrer, som fästa sig utan senor. *M. latus dorsi* utgår från crista branchialis; dess fibrer äro svagt konvergerande, utgöra ett ganska tjockt lager och fästa sig utan sena dels på ofvankanten af gälhvalfvet, dels på den glatta, af en omvikning bildade delen. Första postabdominalsegmentets *mm. extensores* utgå från de öfre spetsarne af nionde segmentets epimera och fästa sig på framhörnen af den framåt utdragna och tvåklufna delen af postabdominalsegmentet. Hvart och ett af de följande segmenten föres uppåt af muskler, som fästa sig medelst breda, men mycket korta senor på dess framkant, och som utgå från de skrofliga ytorna nära framkanten af näst framför liggande segment. Hos hannen äro fjerde och femte segmentens mm. extensores mycket rudimentära, beroende på dessa segments sammanväxning.

Mm. sternales äro mycket rudimentära. Från den uti den hinnaktiga delen af andra epimerum uppskjutande chitinstiletten går en muskel till de förenade processus mesophragmales af första och andra segmenten, samt från dessa till

öfre kanten af fjerde paraphragma. Från detta går sedan femte segmentets m. sternalis till processus mesophragmalis af femte endosternum. De följande segmentens mm. sternales gå emellan de svagt ansvälda processus mesophragmales. Alla äro de mycket smala och bestå af parallela fibrer. Första postabdominalsegmentets mm. extensores utgå från basen af tionde segmentets horizontela endosterna och utgöras af många korta och parallela fibrer, som fästa sig på framkanten af sternum. Från de uppstående kammarne nära bakkanterna af sterna utgå såväl mm. flexores till bakom liggande segment, som ock mm. obliqui, hvilka fästa sig på bakre delen af samma segments ryggdelar, aflägsnade något från medianlinjen. Dessa muskler finnas hos både honan och hannen, men äro mycket rudimentära hos den senare.

2. Extremiteternas muskler.

Första fotparets muskler. *M. levator coxæ* utgår från sjette epimerum och sjette endopleurum och öfverensstämmer i form och läge med samma muskel hos Homarus och Lithodes. *M. depressor coxæ* saknar caput longum, men eger de båda öfriga, af hvilka *caput anterius* kommer från bakre sidan af femte endosterni processus paraphragmalis, isynnerhet från dess öfre del, och från processus mesophragmalis. Det får äfven fibrer från undre kanten af femte endopleuri processus anterior. *Caput posterius* är större och utgår från undre (främre) sidan af sjette paraphragma, isynnerhet inre delen. Dess läge, fäste och verkan äro desamma som hos Lithodes. *M. flexor trochanteris* utgår från sjette paraphragmats båda sidor, isynnerhet från den öfre. Processus paraphragmalis af sjette endosternum lemnar endast några fibrer från den öfre delen. Denna muskel får på alla fem abdominalfötterna hos Carcinus fibrer från bakre öfre insidan af coxan *(caput coxale)*, hvilka fästa sig straxt bakom det förra eller *caput truncale*, på en del af senan, som ofta är genom brosk skild från den öfriga delen. Detta beror derpå att fibrerna komma från olika håll, hvarför äfven de chitiniserade delarne af senan blifva skilda ända ned till fästet i tvenne hälfter. Denna muskels caput truncale motsvarar både m. inferior och superior hos Homarus och fäster sig medelst en bred plattad sena på trochanterns öfre basalkant och för trochantern uppåt. *M. extensor trochanteris* får fibrer till *caput sternale* från bakre och inre delen af sjette sternum och från framsidan af sjette endosternum jemte basen af dess processus paraphragmalis. Dessa fästa sig på en mycket kort,

bred, plattad sena, hvilken är longitudinelt delad af samma orsak, som nyss nämnts. En del fibrer, som komma från öfre delen af endosternum, fästa sig på senan till *caput epimerale*. Detta kommer från sjette epimerum och från sjette endopleuri inre basaldel, är koniskt och ganska starkt. Dess sena är medelst brosk förenad med bakre delen af sternalhufvudets sena och således transverselt rörlig mot densamma. *Caput coxale* är på denna, liksom på de följande extremiteterna, bildadt såsom hos Homarus och Lithodes. *Mm. abductores femoris* likna fullkomligt motsvarande muskler hos Lithodes både till form, läge och verkan, om man blott tager i betraktande att extremiteten är vriden bakåt, så att de komma att utgå från trochanterns undre insida och fästa sig på femurs undre basalkant. De sakna antagonistmuskler. *M. flexor tibiæ* är en mycket stor konisk muskel, som erhåller konvergerande fibrer från öfre, främre och undre insidorna af femur, som fästa sig på en bred, plattad sena, hvilken åter fäster sig på den främre urringade delen af tibian. Denna föres af denna muskel framåt och något nedåt. *M. extensor tibiæ* är mycket mindre, ligger bakom den förra i öfre delen af femur, är fjäderformig och fäster sig med en smal sena på bakre basalkanten nära öfre ledstället. De öfriga äro lika motsvarande muskler hos Homarus och Lithodes.

Andra fotparets muskler. M. levator coxæ utgår från åttonde epimerum och från åttonde endopleurum och liknar samma muskel på föregående fotpar. *M. depressor coxæ* är en tunn, vertikalt utbredd muskel. I midten bildas dock ett tjockare knippe af de fibrer, som komma från öfre inre delen af sjette endosterni processus paraphragmalis (processus mesophragmalis). De utgöra tillsammans med de fibrer, som komma från nedre delen af sjette endosternum, denna muskels *caput anterius*. Dess *caput posterius* är mycket svagt och består af ett tunt lager af fibrer, som komma från undre kanten af sjette endopleurum (sjunde paraphragma) och fästa sig dels på den gemensamma tunna senan, dels direkte på coxan. Några fibrer, som komma från sjette endopleuri framåtvikna kant, gå nedåt och glida öfver de förenade sjette och sjunde processus paraphragmales (eller egentligen processus anterior endopleuri sexti och det dermed sammandragna och förenade sjette paraphragma [1])) bilda ett smalt *caput longum*. *M. flexor trochanteris* har *caput coxale* bildadt såsom

[1]) Se ofvan om Skelettet, pag. 89.

på föregående fotpar. Dess från bålen kommande del kan här liksom hos Lithodes antingen anses bestå af tvenne hufvud, eller ock af ett på midten mycket tunt *caput truncale*, hvilket får fibrer dels från inre och öfre delen af sjunde endosterni processus paraphragmalis, dels från nedre delen af sjette endosterni baksida, sålunda omslutande caput sternale af följande muskel. Den liknar för öfrigt samma muskel hos Lithodes. *M. extensor trochanteris* har *caput coxale* såsom på öfriga fotparen. *Caput sternale* utgår från bakre delen af sterni insida ända intill dess midt samt från sjunde endosterni nedre del. Dess sena är på midten broskartad (midtför coxans ledgång) och derofvan smal, uppåt divergerande. *Caput epimerale* är mycket rudimentärt, kommer från öfre och inre delen af tubulus superior och utgår framom m. levator coxæ. Det glider öfver sjette endopleuri undre kant, går nedåt bakom yttre delen af m. flexor trochanteris och fäster sig på den gemensamma senan. *Mm. abductores femoris* äro bildade på samma sätt som hos Homarus och Lithodes. *M. flexor tibiæ* utgår från den bakre plattade [2]), den undre afrundade och en del af den främre äfven plattade insidan af femur. De fibrer, som komma från bakre sidan, äro längre och alla fästa sig konvergerande på den invid undre sidan löpande långa senan, hvilken åter fäster sig på den urringade delen af tibians undre basalkant. *M. extensor tibiæ* utgår från främre och undre sidorna, dess sena går snedt uppåt och fäster sig på den främre utdragna basalkanten af tibian. Båda dessa hafva samma koniska form och äro utåt något vridna om hvarandra. Tarsens och dactyli muskler likna samma muskler hos Homarus och Lithodes, med senor plattade endast på dactylus.

Tredje fotparets muskler äro fullkomligt lika andra fotparets och utgå från motsvarande ställen.

Fjerde fotparets muskler. *M. levator coxæ* fyller nionde segmentets tubulus superior och liknar samma muskel på föregående fotpar. Den får fibrer äfven från åttonde endopleurum, är ganska lång och konisk samt för coxan bakåt och något uppåt. *M. depressor coxæ* saknar *caput longum*, men liknar för öfrigt samma muskel på de tvenne föregående fotparen. *M. flexor trochanteris* liknar äfven fullkomligt motsvarande muskel på föregående fotpar och har mot–

[2]) De båda plattade sidorna kallas de främre och bakre, ehuru de ej på alla fotparen äro vända framåt och bakåt, hvarom se ofvan.

svarande läge. Så är äfven förhållandet med *m. extensor trochanteris*, hvars utgångsyta når ända upp på crista sternalis. Detta fotpars öfriga muskler likna motsvarande muskler på andra och tredje fotparen

Femte fotparets muskler. M. levator coxæ består af tvenne hufvud, af hvilka det öfre *(caput epimerale)* är tjockt och starkt, men kort, erhållande fibrer från nionde endopleurum, isynnerhet från dess inre del och från cavitas paraphragmalis. Dess konvergerande fibrer fästa sig medelst en knappt chitiniserad sena på coxans öfre basalkant. Det nedre hufvudet *(caput sternale)* utgår från öfre delen af crista sternalis och från den dermed förenade delen af tionde endosternum. Dess fibrer fästa sig tillsammans med föregående och på samma sätt. *M. depressor coxæ* är med undantag af ett tjockare cylindriskt knippe, som kommer från utsidan af det med endopleurum förenade processus paraphragmalis af tionde endosternum, för öfrigt en mycket tunn och plattad muskel, som får fibrer från inre kanten af nionde endosternum. Dess sena är lik föregåendes. Den kan anses motsvara *caput anterius* och saknar de båda andra hufvuden. *M. flexor trochanteris* har till följe af sterni uppåtgående rigtning blifvit vertikalt utbredd, under det att den på de föregående fotparen varit horizontelt utbredd. Dess *caput truncale* utgår dels från det horizontela tionde endosternum och dess processus paraphragmalis, dels från den nedersta delen af crista sternalis. Den blir sålunda på framsidan afrundad på bakre sidan urholkad, omfattande *caput sternale* af *m. extensor trochanteris*. Af denna senare muskel utgör *caput sternale* den förnämsta delen och utgår från inre delen af sternum, den bakre nedre af crista sternalis samt från den bakre af tionde endosternum. Dess fibrer fästa sig på en midtför coxans ledgång böjlig sena, hvilken är ganska lång och fäster sig på trochanterns undre basalkant. *Caput epimerale* saknas, men *caput coxale* är normalt. De öfriga musklerna likna dem hos de öfriga fotparen.

Femte käkfotparets muskler. M. levator coxæ utgår dels från processus anterior af femte endopleurum, dels från den bakersta delen af femte epimerum bakom den nära bakkanten liggande linea epimeralis. Den blir derföre mycket platt och dess konvergerande fibrer fästa sig på en mycket smal sena, hvilken åter fäster sig på coxans yttre hörn bakom den utdragna yttre delen. Den för coxan utåt och något bakåt. *M. depressor coxæ* erhåller fibrer dels från öfre kanterna af femte endosterni processus paraphragmalis med dess inåtgående utsprång

(processus mesophragmalis) och från öfre delen af femte paraphragma *(caput posterius)*, dels från mellersta delen af den framom detta paraphragma liggande delen af femte epimerum nära det andra endopleurum [3]) *(caput anterius)*, bildande tvenne sammanflytande hufvud. Den bakre delen, som utgår från paraphragmaldelarne, är plattad med konvergerande fibrer, den främre cylindrisk. Den fäster sig medelst en kort, bred sena på främre inre basalkanten af coxan och för denna inåt och något framåt. *M. flexor trochanteris* utgår från undre delen af femte paraphragmats främre sida (processus paraphragmalis endosterni) är temligen liten, har nästan parallela fibrer och fäster sig medelst en kort sena på främre basalkanten af trochantern, hvilken den för framåt, vridande den äfven något utåt öfver den sneda ledaxeln. *M. extensor trochanteris* saknar helt och hållet caput epimerale, som skulle utgå från segmentets öfre tubulus. Dess *caput sternale* utgår från femte endosternum, der detta, böjande sig bakåt, börjar att blifva smalt och erhåller äfven fibrer från underkanten af femte paraphragma. Muskeln bildar ett kors med föregående muskel, bakom hvilken den går, rigtar sig inåt, fäster sina konvergerande fibrer medelst en kort sena på trochanterns utdragna inre bakhörn och verkar motsatt föregående. M. depressor coxæ och m. flexor trochanteris tjena att lägga extremiteten fram öfver munhålan; deras antagonister lyfta den derifrån. *M. adductor femoris* har sitt utgångsställe något utom midten af den tillplattade trochanterns främre insida: den är liten och tillplattad och fäster sig på femurs främre inre basalhörn och för leden framåt och inåt. Den liknar således till viss grad samma muskel hos Homarus. Hvad de öfriga musklerna beträffar, gäller om dem detsamma som sagts om motsvarande muskler hos Lithodes; de äro blott mindre och utåt mycket rudimentära [4]).

Fjerde käkfotparets muskler. M. levator coxæ utgår från bakre delen af det med femte epimerum förenade fjerde invid basen af andra endopleurum, hvilket äfven lemnar några fibrer. Den går rakt nedåt genom acetabuli yttre del och fäster sig utan sena på coxans utdragna del. *M. depressor coxæ* utgår från fjerde endosterni processus mesophragmalis, isynnerhet från dess öfre del. *Mm. flexor* och *extensor trochanteris* utgå båda från fjerde endosterni nedre del. I öfrigt likna denna käkfots muskler dem hos Lithodes och Homarus.

Tredje käkfotparets muskler. M. levator coxæ utgår från undre kanten

---

[3]) Jmfr. ofvan, pag. 95. [4]) Om flabelli muskler se ofvan, pag. 81.

och bakre sidan af andra endopleurum, går framåt genom tredje acetabuli yttre del och fäster sig på den yttre delen af coxan. Denna är endast medelst hinnor förenad med den inre och derför kommer denna muskel att hufvudsakligen föra flabellum uppåt. Den är temligen bred och fäster sig utan sena. *M. depressor coxæ* utgår från den uppvikna kammen af tredje sternum (processus styloideus) och fäster sig på coxans midtellist. Den för coxan inåt och drager på samma gång flabellum nedåt. *M. flexor trochanteris* utgår från andra endopleuri nedre del och liknar jemte käkfotens öfriga muskler motsvarande muskler hos Lithodes.

Andra käkfotens muskler likna äfven dem på andra käkfoten hos Lithodes. *M. levator coxæ* utgår från hela framsidan af andra endopleurum. Den får äfven fibrer från öfre spetsen af andra endosterni processus mesophragmalis, hvilka gå utåt mellan dem, som komma från andra endopleurum, fästa sig inuti coxans yttre del och föra flabellum uppåt. *M. depressor coxæ* utgår från baksidan af första endosternum och dess processus mesophragmalis. Den är ganska smal och fäster sig uti coxans inre del. De öfriga musklerna likna dem hos Lithodes.

Första käkfotparets muskler. *M. levator coxæ* utgår från det brosk, som förenar första och andra segmentens processus mesopragmales, går snedt utåt och fäster sig på en liten skifva på coxans bakre sida nära den yttre stiletten. *M. depressor coxæ* går parallelt med föregående från samma utgångsställe och fäster sig på nedre delen af coxans yttre smala stilett. De öfriga likna dem hos Lithodes.

Mandiblernas muskler. Hos Carcinus saknas *m. levator*, men *m. depressor* är deremot utvecklad såsom hos Homarus. Dess utgångsyta ligger på regio gastrica af ryggskölden, straxt innom den framåtgående delen af crista cervicalis lateralis, men framom crista cervicalis media. Den består af många korta, starkt konvergerande fibrer, som fästa sig på en mycket lång, smal sena, hvilken liksom muskeln för öfrigt är bildad på samma sätt som hos Homarus. *M. adductor mandibulæ* kommer från insidan af regio subhepatica. Dess utgångsyta är vid öfre sidan djupt urringad, dess undre följer sutura epimeralis. Muskeln kommer derför att bestå af tvenne nästan skilda hufvud, förenade nedåt af ett mycket tunt lager af muskelfibrer. Den glider öfver den valk, som bildats genom omvikningen af mandibularsegmentets epimerum, samt liknar liksom *m. abductor mandibulæ* motsvarande muskler hos Lithodes och Homarus.

De bakre antennernas coxalled eger tvenne små rudimentära muskler, som utgå från kanten af acetabulum och fästa sig på den inskjutande processens spets. Den andra ledens muskler äro än mer rudimentära, utgå från insidan af den första och fästa sig på basalkanten af den andra. De följande ledernas muskler äro, fast rudimentära bildade såsom hos Lithodes. Så är äfven förhållandet med de främre antennerna, om man tager i betraktande deras ofvan omtalade vridning.

Ögonskaftens andra led får till sin undre kant en mängd fibrer från öfre kanten af facies. Den muskeln, som för den yttre leden framåt, utgår från den konkava sidan af basalleden och fäster sig på den andras främre basalkant. De öfriga likna dem hos Homarus.

Postabdominalfötternas muskler äro, fastän mycket smärre, mycket lika dem hos Homarus. De som röra den första leden utgå från den yttre skrofliga insidan af ryggdelarne.

Förklaring öfver figurerna.

På ryggskölden betyda:

F regio frontalis,
O „ orbitalis,
G „ gastrica,
H „ hepatica,
K „ cardiaca,
B „ branchialis,
A „ alaris,
c sulcus cervicalis,
b „ branchialis,
h „ hepaticus,
d „ dorsalis,
m „ mesobranchialis,
e sutura epimeralis,

cm crista cervicalis media,
cl „ „ lateralis,
ca „ „ anterior,
cb „ branchiales,
ch „ hepatica,
th tuber hepaticum,
tg „ gastricum,
ss spina supraorbitalis,
se „ extraorbitalis,
sa „ antennalis,
sh „ hepatica,
so „ orbitalis,
sf „ frontalis.

På thorax och abdomen betyda:

N notum,
Nm epimerum,
Ar arthrodium,
ep endopleurum,
epa endopleuri processus anterior,
epp „ „ paraphragmalis,
p paraphragma,
fs foramen septale,
fb „ branchiale,

S sternum,
Se episternum,
Ac acetabulum,
es endosternum,
esm endosterni processus mesophragmalis,
esp „ „ paraphragmalis,
m mesophragma,
st processus styloideus.

Siffrorna utmärka segmentens ordningsnummer.

På caput hafva bokstäfverna samma betydelse. Segmentens ordningsnummer äro utmärkta med romerska siffror.

På extremiteterna betyda:

c coxa,
tr^1 trochanter primus,
tr^2 „ secundus,
f femur,
ti tibia,

ta tarsus,
d dactylus,
p palpus,
fl flabellum.

Pl. III.

Lithodes maja (L.) Leach.

Fig. 15. Ryggsköld, från insidan. *II CP* de främre antennerna. *III CP* de bakre antennerna. *IV CP* mandiblerna. *tl* tuberositas cristæ cervicalis lateralis. *tb* tuberositas cristæ branchialis.

„ 16. Truncus, sedd uppifrån. *IV CP* mandiblerna. CN^1 första postabdominal- eller caudalsegmentets notum.

„ 17. Truncus, sedd framifrån. *I CP* ögonskaften. *II CP*, *III CP* och *IV CP* såsom vid fig. 15.

„ 18. Längsgenomsnitt *) med en del muskler.

sc m. scapularis, — *lc* m. levator coxæ,
l „ latus dorsi, — *lce* caput epimerale af *lc*,
b „ biceps, — *dc* m. depressor coxæ,
ss „ sternalis superior, — *dca* caput anterius af *dc*,
si „ „ inferior, — *dcp* „ posterius „
o „ obliquus, — *dcl* „ longum „
oC „ „ postabdominis, — *ft* m. flexor trochanteris,
va „ ventralis anterior, — *et* „ extensor „
vp „ „ posterior, — *ete* caput epimerale af *et*.

Siffrorna betyda de segment, hvartill musklerna höra.

lm m. levator mandibulæ, — *la* m. levator antennæ,
dm „ depressor „ — *da* „ depressor „
am „ adductor „ — eC^1 första postabdominalsegmentets m. extensor,
bm „ abductor „ — eC^2 det andras o. s. v.

„ 19—23. De fem käkfötterna: *5M, 4M, 3M, 2M, 1M.* *c* betyder coxa, *tr* trochanter, *f* femur, *ti* tibia, *ta* tarsus, *d* dactylus, *p* palpus, *fl* flabellum.

Pl. IV.

Fig. 24. *Homarus gammarus* (L.) m. (*Homarus vulgaris* M. Edw.)

Figg. 25—35. *Carcinus moenas* (L.) Leach.

„ 24. Längsgenomsnitt af Homarus **) med en del muskler. Beteckningen är densamma som vid fig. 18.

„ 25. Längsgenomsnitt af Carcinus. *2—7 C* postabdominalsegmenten, *IV CP* mandibula, cs^{9-10} crista sternalis af nionde och tionde sterna, *x* cavitas paraphragmalis, *y* processus adscendens af mandibula.

„ 26. Caput af Carcinus, inifrån.

„ 27. Regio subfrontalis jemte öfre insidan af orbitæ.

„ 28. „ „ jemte ögonsegmentet och ögonskaften, sedan de undre delarne af orbita borttagits.

„ 29. Främre delen af facies (epistomium) med bottnen af foveæ antennulares.

---

*) Detsamma som på planchen II fig. 14. **) Detsamma som på planchen II fig. 7.

På dessa fyra figurer betyda:

Fa	facies,	c^{I}	ögonskaftens första led,
A	regio alaris,	tr^{I}	,, andra ,,
sO	regio suborbitalis,	c^{III}	de bakre antennernas första led,
Nm^{IV}	mandibularsegmentets epimerum,	p^{III}	,, ,, palp,
S^{I}	ögonsegmentets sternum,	*pf*	processus frontalis,
Ac^{II}	de främre antennernas acetabulum,	*pa*	,, antennalis,
III CP	de bakre antennerna,	*pn*	,, nasalis,
IV CP	mandiblerna,	*sf*	spina frontalis,

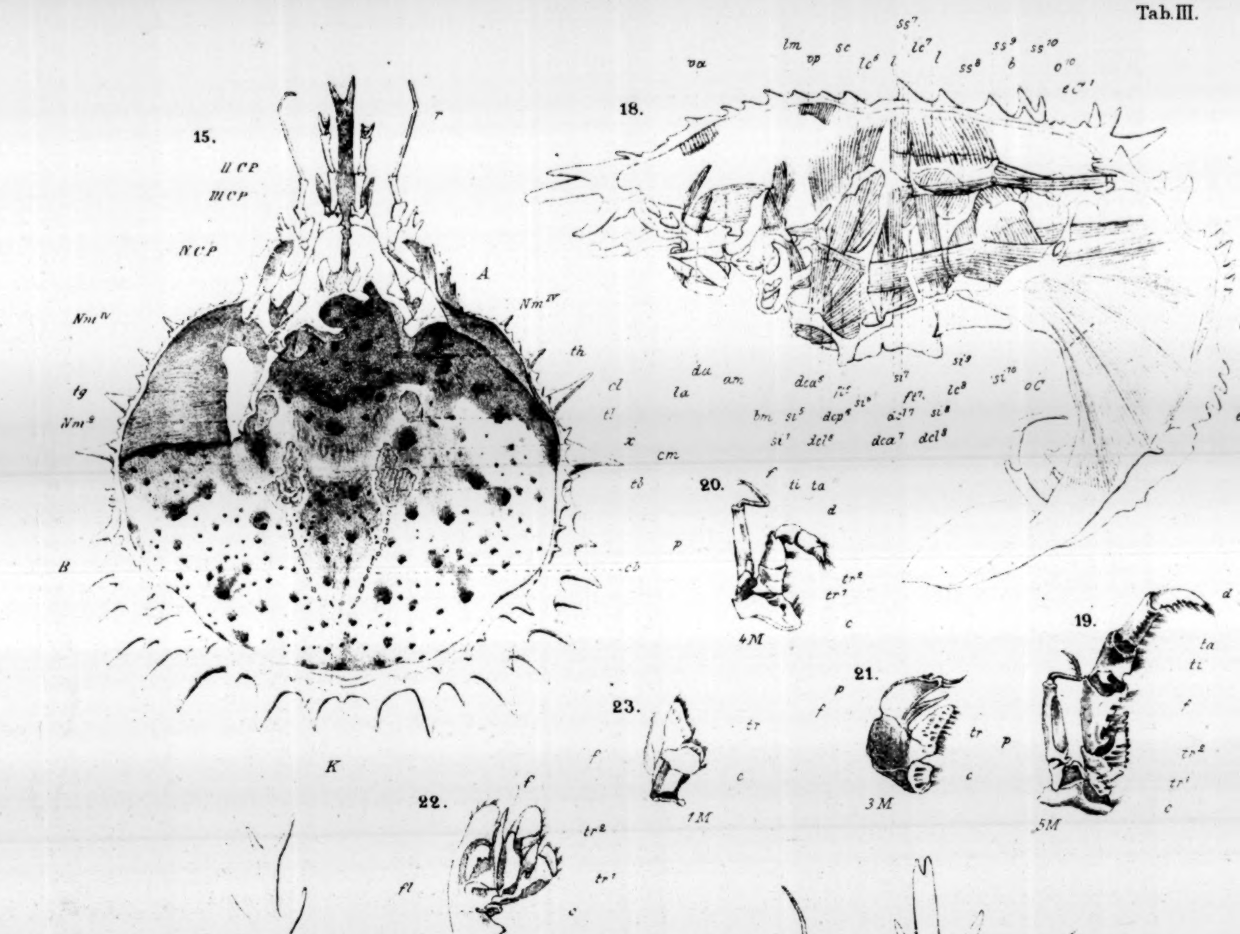
x taket uti fovea antennularis,

y den glatta triangulära ytan af regio subfrontalis, mot hvilken ögonsegmentets sternum lägger sig,

z orbitalinvikningen.

Fig. 30. Ryggsköld, sedd uppifrån.

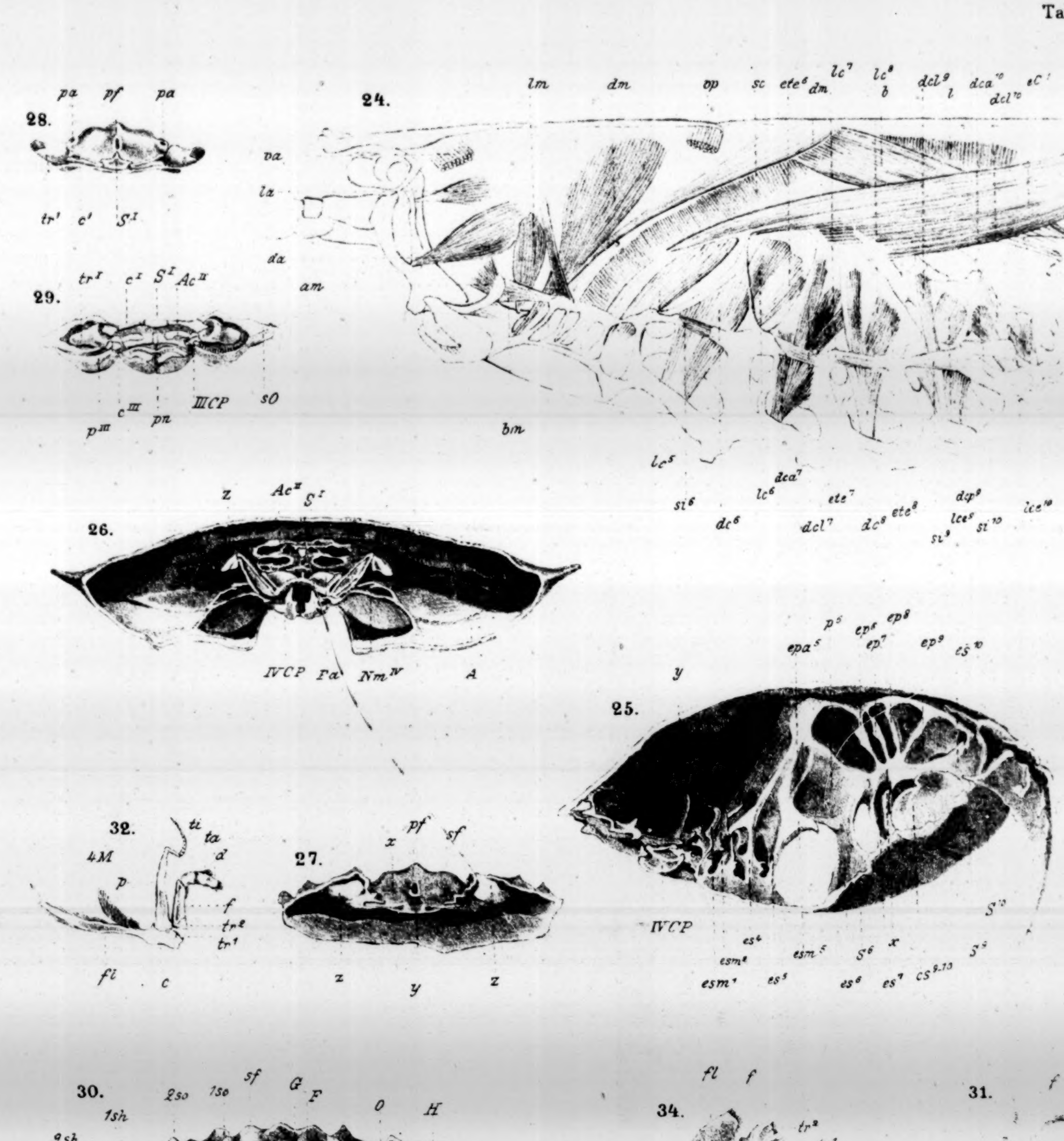
Figg. 31—35. De fem käkfötterna af Carcinus. Beteckningen är densamma som vid figg. 19—23.



A. Hj. Lindqvist del.

B. Cronholms lith Et. Malmö

Lithodes.



A. Hj Lindqvist del.

B. Cronholms lith. Et. M

Homarus_Carcinus.

Bidrag till kännedomen

om

Gräsembryots byggnad och utveckling.

Af

FR. SANDÉEN.

(Efter författarens efterlemnade papper sammanfattade och utgifna af O. NORDSTEDT).

Min alltför tidigt bortgångne vän, D:r P. Fr. Sandéen, gaf mig före sin död i uppdrag att redigera och offentliggöra de undersökningar öfver gräsembryots utveckling, hvilka han under lifstiden med förkärlek omfattat, men som döden hindrade honom att fullända. De talrika, ehuru till större delen oafslutade anteckningar öfver detta organ ända från dess första anläggning hos ett högst betydligt antal gräsarter och monokotyledona växter i allmänhet, det stora antal teckningar och den mängd utdrag af äldre och nyare författares arbeten öfver ifrågavarande ämne, hvilka befunno sig bland den aflidnes qvarlåtenskap, lemna ett vackert vittnesbörd om den noggrannhet och grundlighet, hvarmed han under dessa sina studier gått till väga och som kunde berättiga till den förhoppning, att hans af döden afbrutna undersökningar, om de blifvit afslutade, skulle hafva spridt ett klarare ljus öfver detta så mycket omtvistade och på så många olika sätt tolkade organs natur. Tyvärr var det endast ett ringa antal arter, af hvilka undersökningarne voro någorlunda fullbordade, men utgifvaren hyser likväl den förhoppning, att desamma, huru fragmentariska de än må vara, skola vara egnade att i någon mån utvidga vår kännedom om ifrågavarande organ. — Redogörelsen för utvecklingen af dessa arter har utgifvaren sammanställt efter de figurerna bifogade anteckningarne. Deremot var framställningen af gräsembryots byggnad i allmänhet af den aflidne redan utarbetad och lemnas här i oförändradt skick. Derjemte meddelas en efter den aflidnes anteckningar i största korthet sammanfattad historisk öfversigt öfver de författares åsigter, hvilka egnat någon uppmärksamhet åt gräsembryot och dess särskilda delar. Utgifvaren.

Svårligen har något växtparti blifvit underkastadt en så stor mängd af olika tolkningar som *gräs-embryot.* Från det första uppvaknandet af den kritiska forskningsmethoden ända in i sednaste tider städse uppmärksammadt för dess vid första påseendet så invecklade byggnad, har det af nästan hvarje ny författare uppfattats olika med hans föregångare. Också ligger väl knappt någon morphologisk theori öfver detsamma inom möjlighetens område, utan att derjemte i verkligheten ha blifvit försökt. Framträder derföre nu för tiden något ytterligare bidrag i denna riktning, så kan det ej vara med någotsomhelst anspråk, att i hufvudsak framställa något nytt. Det kan nemligen ej undgå att upptaga till sitt eget ettdera af de redan uppställda betraktelsesätten, och måste derföre inskränka sig till sträfvandet att åt detsamma förläna en fastare grund, samt att möjligen försöka åt ett eller annat håll vidga synkretsen.

Härmed vare då äfven gången af följande framställning till sina grunddrag utstakad. Efter en kort skildring af de hufvudsakliga former, hvarunder de färdigbildade embryonal-delarne framträda, synes det vara lämpligt att öfvergå till den historiska redogörelsen för de olika sätt, hvarpå man sökt återföra dessa delar till växtens ursprungliga grundorganer. Men då det härvid skall visa sig, att utvecklingshistorien i många fall ej kommit till sin fulla rätt vid uppställandet af dessa theorier, så fogas härtill ett försök att ådagalägga det resultat, hvartill densamma synes leda med afseende på den ursprungliga betydelsen af de gräsembryot konstituerande delarne. Och då den öfverensstämmelse i embryonalbildningen, som emellan gräsen och andra monokotyledona familjer förefinnes, ovilkorligt uppfordrar till rådfrågande af utvecklingshistorien för de sednares embryoner, för att vinna ökad visshet om de förras; så torde det ej vara ur vägen att efterse, i hvad mån de här vunna resultaten möjligen kunna på det monokotyledona embryot i allmänhet ega sin tillämplighet [1]).

---

[1]) Som det endast förelåg mycket knapphändiga anteckningar af författaren öfver denna punkt, kommer den i det följande ej att vidröras. Utgifvarens anm.

Huru mångfaldiga de gestalter än äro, hvarunder embryot visar sig hos de olika gräsen, så gifves det dock några starkt utpreglade kännetecken, som obestridligen visa tillbaka på en gemensam grundtyp. Såsom sådant faller först och främst i ögonen embryots egendomliga läge. Blott på en sida omgifvet af det mjöliga endospermet, under det den andra omedelbart betäckes af den qvarvarande embryosäcks-membranen, är det derjemte i mer eller mindre sned riktning, förlagdt vid basen af fröet, hvarigenom dess rygg kommer att utgöra den grundval, på hvilken hela endospermet synes hvila. — Men icke mindre fullkomlig visar sig de särskilda gräsens öfverensstämmelse i afseende på embryonaldelarnes grundformer. Huru mycket den ursprungliga typen här än kan visa sig i sin sednare utbildning varierad, så framställer dock det färdigbildade embryot i de allra flesta fall 2:ne särskilda hufvudpartier. Det bakre af dessa — då embryot tänkes i sitt ursprungliga läge — har antagit formen af en plattad eller plan-konvex skifva *("scutellum")*, medan det främre och med sin midt vid det förra fästade partiet är trindt och spolformigt. Hvad dessa partiers inbördes storlek beträffar, så tillkommer företrädet åt det förra, så länge båda befinna sig i tillstånd af — relativ — hvila; men detta förhållande ändras snart vid inträdande groning. Scutelli storlek blir nemligen härunder alldeles oförändrad, medan den spolformiga kroppens öfre ända utväxer till det blad- och blombärande strået, och dess nedre ända utbildar sig till den härd, hvarifrån framkommer hela massan af de för växtens första näring erforderliga rötterna.

Väljer man nu t. ex. embryot af *råg* (*Secale cereale* L.), (Pl. I. figg. 1—3) för att mera i detalj lära känna de detsamma konstituerande delarne, så finna vi hufvudpartiet — den sköldformiga kroppen — här ega en aflång omkrets med plattade kanter, innanför hvilka märkes en uppstående valk, som sträcker sig omkring större delen af den spolformiga kroppen, och endast af dess nedre ända öfverskrides. Denna sednare, vid sin midt till ett stycke, som motsvarar ungefär $^1/_3$ af dess hela längd, sammanvuxen med den förra, urskiljes i det mogna embryot vid första ögonkastet genom sin mera i gult stötande färg. Granskar man densamma noggrannare, så visar sig, att dess öfre ända utgöres af en bladknopp, medan deremot den med en liten vårtformig spets afslutade nedre ändan innehåller anlaget till åtminstone fyra rotknoppar. Den nämnde bladknoppen utgöres oftast af fem blad, som befinna sig på ganska olika utvecklingsgrad. Det tunna och hvitaktigt genomskinliga yttersta bladet är öfverallt slutet omkring de

inre såsom ett slags tuta så när som på en knappt märkbar liten springa, som befinner sig på yttre sidan nära toppen. Af de fyra i alternerande ställning derpå följande bladen är det närmaste af nästan samma storlek med det nyssnämnda, medan de trenne följande äro helt små, och det yngsta t. o. m. knappt har fått sin bildningshärd utsträckt kring vegetationskäglans hela omkrets; men alla visa de sig dock byggda efter den plan, som utmärker de följande örtbladen. Denna bildningslag framträder synbarligen redan i embryonaltillståndet hos det äldsta af dessa blad, som, af en redan bestämdt gulaktig färgton, är längsefter hela inre sidan klufvet med inrullade kanter, ehuru ännu utan märkbart anlag till ligula. — Genom mängden af anlagda *rotknoppar* har den nedre ändan af den hos andra gräs typiskt spolformiga kroppen, här undergått en betydande formförändring och blifvit, så till sägandes, vanställd genom åtskilliga från dess yta uppstående pucklar. Dessa, vanligen 5 till antalet, och hvarje inneslutande ett mer eller mindre utveckladt anlag till adventivrot, befinna sig på högst olika utbildningsgrad. Medan nemligen den mest bakåt belägna rotknoppen har nästan lika längd med hela nedre partiet af den spolformiga kroppen, äro de båda paren af rotknoppar, som ligga på öfre sidan, vida kortare, och det så, att de närmast bladknoppen plaçerade äro vida mindre än de undre, samt t. o. m. oftast föga synbara utåt. — På samma sätt som hos råg är embryot i det närmaste bildadt hos *Bromus mollis* (I, 14) och *Triodia* (der den sköldformiga delen är triangulär) hos *Glyceria fluitans* (der den är något cirkelrund); men hos dem kommer i embryot blott 1 rotknopp till utveckling, samt hos *Hordeum* (I, 30).

Hos embryot af *hvete (Triticum vulgare* Vill.*)* ligger äfvenledes den spolformiga kroppen fullkomligt blottad på främre sidan inom de uppåt stående kanterna af det här temligen rundade scutellum (jemf. embryot hos Avena sat. II, 8, 9). Den af dess öfre ända bildade bladknoppen och de i dess undre befintliga rotknopparne öfverensstämma nästan fullkomligt med motsvarande delar hos rågembryot. Men här tillkommer ett nytt parti, som hos det förra alldeles saknades. Midtemellan de större laterala rotknopparne synes nemligen det den terminala rotknoppen beklädande cellväfspartiet utbreda sig i en afrundad samt ofvantill och åt sidorna fri liten flik (II, 1). (Kornembryot, vid flygtigt påseende af en förvillande likhet med hvete-embryot, skiljes dock lätteligen genom frånvaron af denna flik). — Embryoner med ett dylikt flikformigt bihang framtill finna vi hos många gräs t. ex *Aira flexuosa* och *præcox*, *Anthoxanthum odoratum* (I, 16, 17), *Avena*

sativa (äfvenledes med flera rotknoppar liksom hos de andra svenska cerealierna), *Baldingera arundinacea* (II, 12 och 13), *Dactylis glomerata, Festuca rubra, Lolium perenne, Nardus stricta* (II, 10, 11) *Triticum caninum* och *repens* m. fl.

Tänker man sig, att de kanter, som från scutellum hos råg-embryot uppskjuta omkring den spolformiga kroppen, hade utomordentligt utvuxit och sålunda till största delen kommit att täcka denna kropp, så skulle derigenom ha uppstått ett embryo temligen likartadt med det hos *mais* (*Zea Mais* L.) (II, 19—21) [2]. Det, som hos detta gräs är synnerligen anmärkningsvärdt, är den stora utveckling i alla riktningar, som kommer scutellum till del. Medan densamma hos de förut omnämnda gräsen är helt smal och tunn samt vanligen föga utvecklar sig nedanföre vidfästningspunkten för den spolformiga kroppen, så är den här starkt utbredd utanföre den sednare ej blott uppåt och åt sidorna utan äfven nedanföre densamma, samt har derjemte uppnått inåt en tjocklek, som isynnerhet nedåt blifvit betydlig. Scutelli nyssnämnda kanter ha desslikes framskjutit så ansenligt, att de ej blott utefter nästan hela sin längd mötas, utan att den ena äfven något lagt sig öfver den andra, hvarföre de blott längst ofvantill lemna emellan sig en öppning, genom hvilken den spolformiga kroppen blir utåt synbar. — Medan den sednares öfre ända är på vanligt sätt ombildad till en bladknopp och dess nedre innehåller ett mycket utveckladt adventivrot-anlag af vanligt slag, så blir det så mycket mera anmärkningsvärdt, då här derjemte upptäckes ännu en rotknopp i alldeles motsatt riktning emot den förra, hvars spets riktar sig emot den vinkelöppning, som den spolformiga kroppen gör på inre sidan med scutellum. — På nästan alldeles samma sätt som hos mais visar sig det hos *Coix Lacryma* L. (II, 14, 15) vara beskaffadt. Dock lemna här scutelli båda sidokanter både upptill och nedtill emellan sig en öppning, så att den spolformiga kroppens nedre så väl som öfre ända här blifver synbar. Dessutom har den spolformiga kroppens nedre ända här blifvit ombildadt till ett slags pung, som i sig innesluter 3 utefter embryots längdaxel ordnade rotknoppar, af hvilka den öfversta är yngst och den understa äldst.

På samma sätt som en med maisembryot analog bildning skulle kunna tänkas ha uppkommit genom en modifikation af rågembryot, så skulle en motsvarighet till *ris-embryot (Oryza sativa* L.) (II, 25—28) kunna fås genom en star-

[2]) Jemf. Richards afhandling i Ann. du Mus. d'hist. nat., tom. XVII figg. 190—193; samt Sachs' Lehrbuch der Botanik fig. 102.

kare utveckling af några partier å hvete-embryot. Liksom hos maisen, så äro äfven hos riset scutelli kanter så tätt närmade intill hvarandra, att den lilla öppning de emellan sig lemna lätteligen förbises. Har man emellertid upptäckt densamma, så finner man den vara af en helt annan form än hos maisen, i det den hos riset liknar i det närmaste ett Λ. Den härigenom synbara bladknoppen är bildad på helt vanligt sätt, och det enda dervid anmärkningsvärda är dess ställning, som ej är parallel utan bildande en vinkel med scutellum. Så mycket mera från de föregående embryonerna afvikande är deremot följande förhållande. Medan en mycket skarp begränsning hos dessa bemärkes emellan scutellum och den spolformiga kroppen öfverallt utom vid det korta sammanbindningsstycket baktill, så visa sig här dessa båda partier endast ofvantill åtskilda, och nedtill sammansmälta de, genom den förres sidokanter och den sednares flikformiga bihang, så med hvarandra, att de bilda ett gemensamt helt, i hvars inre är inneslutet ett enda adventivrot-anlag, ställdt emot bladknoppen i nästan rät vinkel. En embryobyggnad, likartad med den hos Oryza, påträffa vi äfven hos *Melica altissima* L. (II, 22—24); dock är den öppning, som uppstår genom scutelli med flikformi a bihanget sammansmältande kanter, här vida större än i det förra fallet.

Om vi, efter att ha tagit denna allmänna öfversigt af de hufvudsakligaste modifikationer, hvarunder gräs-embryot framträder, nu öfvergå till skärskådande af de tydningar, hvilka författarne försökt lemna af de här förekommande växtpartier; så skola vi finna — såsom väl äfven på förhand vore att vänta — att de största skiljaktigheterna dervid gjort sig gällande i fråga om scutellum. Knappast torde det gifvas något organ inom växtens vegetativa system, med hvilket det ej blifvit jemfördt. Sålunda finna vi, att ifrågavarande organ blifvit betraktadt dels såsom *blad,* dels såsom *del af ett blad,* dels såsom *rot,* dels såsom *stam,* dels såsom *thallus*-bildning.

Men innan vi skrida derhän, torde det vara lämpligt att i förväg på ett ställe sammanföra de äldre författarnes oftast mera obestämdt uttalade meningar i detta afseende. Såsom något för dem gemensamt utmärkande torde kunna anses bristen på särskiljande emellan scutellum och fröhviten. Den förste, som gjorde noggrannare undersökningar öfver gräsembryot, var Cæsalpinus (De plantis, 1583), hvilken urskiljde anlaget till den blifvande växten under namnet "corculum," men tyckes ha förblandat kotyledonen med fröhviten. Under derpå följande 100 år egnades inga undersökningar häråt, till dess Malpighi framträdde.

Denne författare sökte visa, (Opera omnia etc. Lugd. Bat. 1687. Ed. Vander. Tom. I pag. 89 o. 103 med tillhörande afbildningar), att embryot (plantula) hos hvete, hafre och andra närstående växter visserligen är försedt med blott ett enda blad med vidhäftad knopp, anlag till stam och rötter, men att *fröhviten* (seminis caro) var just detta blad, som till sin nuvarande form blifvit ombildadt genom kanternas tillbakaböjande och hoprullande emot midten. Dessutom antager han embryot ha blifvit enbladigt endast genom hämmandet i dess utveckling af ett annat blad, som nu rudimentärt torde återfinnas i det flikformiga bihanget (involucrum Malp.) hos Triticum och Avena. (En konsequens af denna åsigt är hans uppfattning af embryonerna hos Allium, Tulipa m. fl. såsom saknande folia seminalia).

Linné (Panis diæticus I, 27, införd i Amoenitates Acad. Vol. V, 1760) anser scutellum (samt fröhviten) och plumulans första blad såsom embryots tvenne cotyledoner.

Vi öfvergå nu till redogörelsen för de olika åsigterna om scutellums natur, hvilka efter Linnés tid sökt göra sig gällande. — De författare, hvilka sysselsatt sig med detta ämne, kunna uppställas i 4 grupper, neml.:

A. De, hvilka betrakta scutellum såsom blad; och af hvilka några uppfatta detta organ såsom ensamt utgörande det första bladet, andra som en del af det första bladet.

a) De författare, hvilka anse scutellum ensamt utgöra det första bladet, äro hufvudsakligen följande:

A. L. de Jussieu, Gærtner, Mirbel, Poiteau, Treviranus, Bischoff, Mirbel & Spach, Reissek och de Moor.

A. L. de Jussieu (Genera plantarum sec. ordin. natur. disposita, 1789) var den förste, som betraktade scutellum såsom ett verkligt hjertblad, skiljdt från albumen.

J. Gærtner hade 1788 bestämt scutellum såsom en vitellus d. v. s. ett särskilt organ, som sammanhänger med embryot och eger en viss förvandtskap med albumen och kotyledonen, men som ej kan förblandas med någotdera. Emellertid tyckes han ej ännu haft någon bestämd åsigt om naturen af ifrågavarande organ, då han ändock benämner scutellum för sc. cotyledoneum, oaktadt han förklarar den för en vitellus. Sedermera (de fruct. et seminibus plantarum 1801—2) förklarar han scutellum mera bestämdt för kotyledon.

Mirbel hyllar (3 afhandlingar i Ann. du Mus. d'histoire nat. V. XIII 1809)

Jussieu's åsigt; 1810 (i Vol. XVI) betraktar han plumulan och radiculan såsom ända till groningen gömda inom fullkomligt slutna och till kotyledöner hörande fodraler; scutellum, liksom första plumularbladet, anser han således tillhöra kotyledonen. I sina Éléments de Botanique, 1815, synes han återgå till sina först uttalade åsigter.

A. Poiteau (Memoire sur l'embryon des Graminées, des Cyperacées et du Nelumbo i Ann. du Mus. d'hist. nat., vol. XIII, 1809) kallar scutellum för den större kotyledonen samt epiblasten för den mindre.

L. C. Treviranus (Von d. Entwicklung des Embryo u. seinen Umhüllungen in Pflanzen Ey, 1815) anser scutellum för kotyledonen, men kan ej förneka en "Einschliessung des Würzelchen in einer Verlängerung des schildförmigen Körpers."

G. W. Bischoff (Lehrbuch d. Botanik, vol. I 1834, vol. II 1836) anser scutellum för kotyledon, epiblasten för en andra kotyledon och plumularbladen för slutna slidor.

Mirbel & Spach (Notes pour servir a l'histoire de l'embryogénie végétal i Compt. rend. d. l'Acad. d. scienc. 1839) anse scutellum ensamt för kotyledon.

S. Reissek (Botanische Zeitung 1843) yttrar följande om det monokotyledona embryot: "Die Plumula desselben ist eine Axillarknospe; der Samenlappen des betreffenden Organ der fehlgeschlagenen Terminalknospe und Stützblatt der Plumula. Die Wurzelscheide ist der mit dem Stengeltheile verschmolzene Wurzelkörper der abortirten Endknospe; das eingeschlossene Würzelchen das betreffende Organ der Axillarknospe. Der Epiblastus, nach einigen besonderer Cotyledon, ist der mit der Cotyledonenscheide verwachsene Basilartheil der fehlgeschlagenen Terminalknospe."

V. P. G. de Moor (Note sur l'embryon des graminées i Bullet. de l'Acad. Roy. d. scienc. d. Belgique, Tom. XX, pars I, 1853) sammanfattar resultaterna af sina undersökningar i följande ord: "De là nous concluons: a) Que le bouclier constitue le vrai cotylédon des graminées; et b) Que la vaginule n'est pas le représentant de la ligule, mais la portion vaginale d'une feuille primordiale à laquelle nous l'assimilons."

b) Följande författare anse scutellum endast utgöra en del af första bladet: Mirbel, C. A. Agardh, Bernhardi, Schleiden och Hofmeister.

Mirbel (1810) se ofvan under *a*).

C. A. Agardh (Über die Eintheilung d. Pflanzen nach der Kotyledonen u. besond. üb. d. Samen Monocotyl. i Nov. Act. C. L. C. Tom. XIII Pars I, 1826) anser ej scutellum för något eget organ utan för fröhvitens hud, fröhviten sjelf för den verklige kotyledonen. I sin lärobok i Botanik, 1830, tyckes han dela Poiteaus åsigter.

Bernhardi (Über die merkwürdigsten Verschiedenheiten des entwickelten Pflanzenembryo u. ihren Werth für Systematik, Linnæa 1832) anser scutellum för kotyledonen och plumulans första blad för dess slida.

M. J. Schleiden (Einige Blicke auf die Entwickelungsgeschichte des vegetabilischen Organismus bei den Phanerogamen i Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. III Jahrg. 1 B.; Üb. Bildung des Eychens u. Entstehung des Embryo bei den Phanerogamen i Nov. Act. A. C. L., tom. XIX, 1839) anser scutellum för kotyledonen och plumulans första blad för dess ligula.

W. Hofmeister (Die Entstehung d. Embryo d. Phanerogamen, 1849) ananser likaledes scutellum för kotyledonen och plumulans första blad för dess slida. Liksom Schleiden säger han, att det första anlaget till kotyledonen visar sig såsom en cellulös vårta något under embryokulans spets och städse på den sida af densamma, som vetter mot ovuli fästpunkt.

B. Den ende, som betraktar scutellum såsom rot, är Richard.

L. C. Richard (Analyse d. fruit, publ. par Duval, Paris 1808; Analyse botanique des embryons Endorhizes ou Monocotylédones et particulièrement de celui des Graminées i Ann. de Mus. d'hist. nat. XVII, 1811) anser scutellum — som han benämnde först "blastophore" och sedan "hypoblaste" — för en "corpus radiculare," plumulans första blad för kotyledonen och radiculan — "radiculode" — såsom en stammens sidoutväxt, fullkomligt egendomlig för gräsen och i sig innehållande anlaget till en rot. Ursprunget till "epiblasten" tror han sig märka i en förlängning af hypoblasten.

C. De, som betrakta scutellum såsom egendomlig stambildning, äro hufvudsakligen följande: (Gærtner) Cassini, Raspail, Adr. de Jussieu, Regel och Hofmeister.

Gærtner, 1788, se ofvan under Aa.

H. Cassini (L'analyse de l'embryon des Graminées i Opuscules phytologiques, Tom. II, 1826; förut publicerad i Journal de Physique tom. 91, 1821) anser scutellum — "le carnode" — och "epiblasten" för utväxter från stammen,

"qui a beaucoup d'analogie avec les loupes ou noeuds, qui se forment accidentellement sur le tronc de l'orme et d'autres arbres."

Raspail (Ann. d. scienc· nat. Tom. IV, 1824) har högst egendomliga åsigter om gräsembryot. Bland annat anser han scutellum innehafva med hänsyn till det första bladet samma betydelse som grässtrået med hänsyn till knoppens första blad eller en öfre blommas pedunculus med hänsyn till den närmast nedanför belägna palea superior. (Han anser denne pedunculus motsvara medelnerven till ifrågavarande palea superior). Denna medelnerv midt uti perispermet skulle alltså föreställa strået ännu inneslutet i det blad, som tjenar det till spatha. Han har äfven trott sig finna, att "medelnerven" fortsättes i *tela conductrix* — hvars egentliga ändamål han icke kände, — som ofvantill med stift och märke afslutas i en rudimentär panicula, hvars grenar bildas af stigmats papiller. Radiculan anser han vara organiserad på samma sätt som plumulan d. v. s. bestå af det ena bladet innanför det andra.

Adr. de Jussieu (Sur les embryons monocotyledonés i Comptes rend. de l'Acad. d. sc. nat., 1839, Tom. II.) anser att den hypocotyla axeln antagit en oproportionerlig sidoutväxt, som har en viss likhet med en kotyledon och i physiologiskt afseende spelar samma rol. En dylik utväxt finnes äfven hos flera najadeer.

E. Regel (Beobachtungen üb. den Ursprung und Zweck der Stipeln, i Linnæa 1843) anser scutellum ej vara annat än en axelbildning, ur hvilken gemmulan utvecklar sig lateralt, men den del, som redan Schleiden förklarat analog med ligulan, vara den verklige kotyledonen eller en stipel, som utbildat sig till slida.

W. Hofmeister (Zur Kenntniss der Embryobildung der Phanerogamen, i Abhandl. d. Kgl. sächsisch. Ges. d. Wiss., Bd. VII, 1861) är af samma åsigt som Adr. de Jussieu. Han säger här, att embryots terminala knopp under anläggningen af den utväxt, som kallas scutellum hos gräsen, afstannar i utveckling och först efter en tid åter höjer sig till vegetationskägla.

D. De, som betrakta scutellum såsom *thallus-bildning*, äro: Hofmeister och J. G. Agardh.

W. Hofmeister (Zur Entwickelungsgeschichte d. Zostera-Embryo, i Bot. Zeitg. 1852) anser scutellum för en axel med begränsad tillväxt och jemför det med prothallit hos Ormbunkarne.

J. G. Agardh (Theoria system. plant., 1858) antager, att det monokotyledona embryot utgöres af ett slags thallus-bildning, deri de hos dikotyledonerna vanligen åtskilda delarne ännu icke framkommit åtskilde.

Vi öfvergå nu till embryots utveckling och börja med embryot hos *Bromus mollis* L., tillhörande *Rågembryots* typ.

Genom fortsatt celldelning af den befruktade embryoblåsan utbildar sig en mer eller mindre klubblik kropp, som är något plattad inifrån utåt (I, 4—7). Den når en längd af $0,_{15}^{mm.}$ (I, 8) utan att man i närheten af spetsen kan iakttaga någon utbukning, som skulle kunna tyda på utvecklingen af det blifvande scutellum. Först då embryoanlaget är omkring $0,_{17}^{mm.}$ långt (I, 9), märker man på den från chalazan vettande sidan, ett stycke under spetsen, en vinkelrätt utstående, mycket låg och trubbig kägla, hvars bas utan ringaste afbrott öfvergår i hypoblasti öfriga väfnad (I, 10). Denna upphöjning, som är första anlaget till plumulans axel, upptager ej hela bredden af den sida, hvarpå den uppstått. Snart börjar denna axelprotuberans att blifva skarpare begränsad isynnerhet upptill, derigenom att hypoblasten rundtomkring den höjer sig (I, 11). Denna ringformiga upphöjning är anlaget till första bladet, som under sin vidare tillväxt allt mer och mer drager sig öfver axelprotuberansen och de från den utvexande nya bladen, så att slutligen endast en liten springa blir qvar (I, 12—14). Dock innan det hunnit så långt i utveckling, har redan det andra bladet uppstått på den utåt och nedåt vettande delen af axelprotuberansen (I, 13). Scutellum tilltager under tiden visserligen i storlek, men genom den starkare tillväxten i blastens radicular- och plumular-delar, komma dessa båda delar att ligga i rät linea och scutellum att liksom böjas åt sidan och blasten att till en del ligga i en fördjupning af scutellum; omkring denna fördjupning utvecklas en valk å scutellum (I, 14 c.). Ända till dess andra bladet anlägges, är hypoblasten hos denna art på chalazasidan plattad (I, 8—12). Mot slutet af embryots utveckling börjar scutellum, som förut varit starkt rundadt i toppen, att tillspetsas och att utbreda sig på ömse sidor om plumulan nedåt mot radiculan; härigenom blifver det nästan triangulärt (I, 14).

Hordeum vulgare Vill.

Embryoanlaget är äfven hos denna art i början nästan klubblikt, men i motsats till föregående *convext på den åt chalazan vända sidan* och deremot plat-

tadt på den andra. Ända till dess axelprotuberansen blir synlig, är embryoanlaget framifrån sedt nästan äggrundt; vid den tiden blir det nedtill bredare och hastigt afsmalnande i en liten spets, som utgöres af embryobäraren (I, 18—28 B). Från sidan sedt (I, 20—27 A) är det äfven redan från början nästan äggrundt, men blir allt mer och mer aflångt eller tunglikt och på den från chalazan vända sidan ännu mer plattadt än i början. Då det uppnått en längd af $0{,}_{25}^{mm.}$, en bredd af $0{,}_{15}^{mm.}$ och en tjocklek af $0{,}_{11}^{mm.}$, är ännu icke någon axelprotuberans märkbar (I, 27 A); då det blifvit $0{,}_{33}^{mm.}$ långt, blifver den synlig på den *plattade* sidan något under spetsen, der embryoanlaget är bredast (I, 28). (Någon figur öfver embryoanlaget i detta stadium, från sidan sedt, kan ej meddelas). Då embryoanlaget uppnått $0{,}_{38}^{mm.}$ i längd (I, 29), är redan början till första bladet synlig nästan likformigt rundt om axelprotuberansen. Ser man det från sidan, visar sig plumularbladets kant ännu så föga höjd omkring den i fördjupningen uppstående axelprotuberansen, att begränsningsytan utåt för embryot tyckes vara nästan plan. Sjelfva axelprotuberansen intager vid denna tidpunkt endast $^2/_7$ af hypoblasti bredd. Småningom höjer sig plumularbladet mer och mer och hypoblasten blir på chalazasidan ännu mer convex (I, 30). (Några figurer öfver de sista stadierna af utvecklingen finnas icke att tillgå). Leden emellan scutellum och första plumularbladet förlänger sig vid groningen (= *tigelle extensible* i Cassinis mening) hos denna art liksom hos *Avena sativa, Melica nutans, Panicum capillare* (I, 15) m. fl. Hos *Hordeum distinctum* L. är utvecklingen nästan fullkomligt lika den hos *H. vulgare*.

Gången af embryots utveckling hos *Avena sativa* L., tillhörande *Hveteembryots* typ, är i början lika med den hos *Bromus mollis* (II, 2—4). Chalazasidan är dock ej plattad utan convex. Straxt efter anläggningen af det andra bladet märkes en olikhet, i det att på gränsen mellan plumular- och radicularregionen visar sig en upphöjning, som utvecklar sig till en liten flik — den s. k. epiblasten (II, 5—9). Denna epiblast sträcker sig ej öfver blastens tväromkrets (II, 7) och sammanhänger icke omedelbart med scutellum, ehuru den nedtill omgifves af scutelli valk och till ringa del täckes deraf (II, 9). Men både scutellum och epiblasten sammanhänga medelbart såsom båda på visst sätt åtminstone utgående från blastens collum och radicularända. Denna valk uppkommer, då blasten under embryots tillväxt kommer att ligga i en insänkning å scutellum; omkring denna insänkning utvecklas ifrågavarande valk (II, 5, 9). Scu-

tellum blir mot slutet af embryots utveckling nästan trekantigt och utbreder sig på ömse sidor om plumulan nedåt mot radiculan; dess nedre del utvecklas (ofta) till en liten flik (II, 8).

Baldingera arundinacea DUM.

Epiblasten hos denna art uppkommer på högsta hvälfningen af radiculan; den valk, som här liksom hos *Avena sativa* utvecklas på scutellum, kommer äfven här att slutligen till en del täcka epiblasten (II, 12—13).

Melica uniflora L.

Redan innan axelprotuberansen framträdt, är öfre delen af embryoanlaget starkt utvecklad och rundad, och den blir det ännu mer efter dess framträdande (II, 16, 17). Scutelli kanter utveckla sig äfven åt sidorna och nedåt så mycket, att det blir fullkomligt cirkelformigt och skjuter med sin nedre kant nedom radiculan, som här blir föga utvecklad. Epiblasten kommer att till en del bli sammanvuxen med scutellum, hvadan detta embryo står på gränsen till risembryots typ (II, 18).

Zea Mais L.

Efter anläggningen af plumulans andra blad (II, 19) är scutellum trekantigt med spetsen uppåt och har utbredt sig äfven nedom sin vidfästning med blasten; denna del är ännu helt tunn (II. 21), men tilltager sedan ofantligt i tjocklek. Vid samma tid börjar äfven den del af scutellum, som gränsar intill blasten, att på hvardera sidan om plumulan höja sig och utbilda en flik (II, 20), som allt mer och mer tilltager i storlek, så att slutligen båda flikarne nå öfver plumulan och lägga sig den ene öfver den andre, så att endast en liten del af plumulan längst upp blir synlig.

Melica altissima L.

Undersöker man embryot några dagar efter groningen, så finner man, att scutellum förblifvit till det yttre oförändrad, men att deremot epiblasten, som på de med scutellum sammanhängande sidoflikarne icke undergått någon förändring, betydligt förlängt sig på den främre sidan och blifvit mera än dubbelt större än scutellum (II, 24). Det egendomligaste för epiblasten är dock de talrika hår, hvarmed den är beklädd i synnerhet mot spetsen. Häri, äfvensom i sin anatomiska byggnad öfverhufvud öfverensstämmer den nästan fullkomligt med radiculoden, medan dess väfnad till det yttre ej det minsta liknar scutellum.

De resultater, hvartill författaren kommit med hänseende till embryots utveckling och byggnad, sammanfattar han i följande ord:

a) Den af scutellum och radiculoden sammansatta kroppen (hypoblastus) föregår såsom en thallusbildning de öfriga delarnes uppkomst;

b) plumularkäglan utbildar sig först i sednare ålder i form af en ursprungligen vinkelrätt emot hypoblasten ställd axelprotuberans;

c) denna kägla framträder å hypoblastens utåtvända sida, men blifver sällan märkbar *(Bromus)* före anläggandet af det första bladet;

d) detta blad synes städse uppträda ringformigt — något starkare vid den öfre än den undre kanten — genom en höjning af hypoblasti kant omkring det till axelprotuberans sig utbildande partiet;

e) de följande plumularbladen uppstå alternerande på plumularkäglans ena eller andra sida;

f) genom hypoblastens olika tillväxt i dess scutellar- och radicular-region, böjas dessa båda partier slutligen mera eller mindre i vinkel emot hvarandra;

g) genom plumular- och radicular-partiernas samtidiga höjning uppstår slutligen en af dessa båda delar sammansatt kropp, som synes liksom hvila på scutellum;

h) scutelli kanter höja sig ofta omkring denna kropp, och det stundom så (*Zea* m. fl.) att de nästan täcka densamma.

i) gränsen emellan plumular- och radicular-partierna utmärkes ofta genom ett egenartadt bihang (epiblast), som synes uppkomma samtidigt med plumulans andra blad;

k) denna epiblast förefinnes väl oftast alldeles utan samband med scutellarkanterna men tyckes dock stundom helt tidigt dermed sammansmälta (*Oryza, Melica).*

l) adventivrötterna uppstå ganska sent genom en transformation inuti radiculodens väfnad — och, om flera, i centrifugal utvecklingsordning.

Förklaring öfver figurerna.

De små siffrorna, som stå under figurerna, utmärka största längden uttryckt i millimeter, de bredvid figurerna, störata bredden hos det afbildade preparatet.

Pl. I.

Secale cereale L.

Fig. 1. Nedre delen af ett rågkorn, genomskuret på längden. *A* är den ena sidan af det i ryggen invikna pericarpiet (och epispermiet). Vid de båda sidornas förening märkes den starka ryggsömmen *h*. *B* det genomskurna perispermiet, som så till säga hvilar på embryot *C*. Af dettas delar märkas: *a* det äfven nedom cauliculus förlängda scutellum, *b* den ej till utveckling hinnande radiculan, i hvars ända finnes en liten qvarlefva efter filamentum suspensorium *c*, och inom hvar: substans de redan utåt synbara adventivrötterna *k* och *l* dock ännu äro fullständigt inneslutna; *d* det första mycket tunna och hinnartade plumularbladet; *e* det andra d:o af en tjockare och fastare beskaffenhet, *f* det tredje d:o, *g* den öfriga delen af plumulan, som starkare förstorad är afbildad i följande fig.

„ 2. *a* det fjerde, *b* det femte bladet och *c* axelspetsen af plumulan på samma embryo som i föregående figur.

„ 3. Tvärgenomskärning af ett korn ett stycke nedom plumulan. *a* pericarpiet, *b* epispermiet, *c* perispermiet, *d* scutellum, som på hvardera sidan är utdraget i en flik *e*; *f*. *g*, *h* adventivrötter liggande inom radiculan, *k* ett kärlknippe i scutellum.

Bromus mollis L.

„ 4. "Nyss befruktad groddblåsa„ i hvilken celldelningsprocessen nyligen börjat. *A* Preparatet sedt framifrån, efter inverkan af vatten under en längre tid, visar sig deladt genom tvärskiljeväggar trenne gånger. Den öfversta cellen redan tudelad genom vertikal skiljevägg. *B* Preparatet sedt ofvanifrån. Man finner toppcellen fullständigt tudelad i radial riktning, medan deremot celldelningen i tangential riktning nyss är börjad vid väggen. (Då embryoanlagets axel här var ställd i fullkomligt samma linea med mikroskoptubens axelförlängning, så är det obestridligt, att man här ser embryoanlagets yttre och inre sida fullkomligt lika utbildade)."

„ 5—14. Embryoanlag i fortskridande utveckling; *A* i profil, på figg. 6, 9—13 är chalazasidan vänd ås höger, på fig. 8 åt venster; *B* framifrån; *a* första, *b* andra plumularbladet.

„ 7. Embryoanlag något litet biconvext, ehuru föga plattadt inifrån utåt, ännu vid kringvridning åt alla håll ej visande spår till axelprotuberansen.

Panicum capillare VILL.

Fig. 15. Den långsefter genomskurna groddplantan, sedd från inre sidan. Hypoblasten företer här största likhet med den hos Cenchrus spinifex — således en öfvergångsbildning till den hos Zea. Det egendomliga är här det förlängda axelstycket emellan hypoblasten och plumulan. Detta axelstycke har samma anatomiska structur med adventivroten: ett centralt kärlknippe omgifvet af flera lager föga långsträckta parenchymceller.

Anthoxanthum odoratum L.

„ 16. Embryo sedt framifrån, fig. 17 från sidan; *e* epiblasten.

Hordeum vulgare L.

„ 18—30. Embryoanlag i fortskridande utveckling; *A* från kanten, på fig. 20 är chalazasidan vänd åt venster, på de öfriga fig. åt höger; *B* framifrån.

Pl. II.

Triticum vulgare VILL.

„ 1. Tvärgenomskärning af ett korn uppsväldt i vatten; *a* pericarpiet, *b* epispermiet, *c* perispermiet, *d* scutellum, hvarifrån utgå flikarne *ee*; *g* epiblasten som likt ett upptill rundadt fjäll är fästad vid radicularkroppen *f*, hvari ligga inneslutna adtivrötterna *h*, *k*, *l*.

Avena sativa L.

„ 2. Ungt embryoanlag straxt efter anläggningen af axelprotuberansen, *x* gränsen melmellan plumularkäglan och scutellum, starkare markerad upptill.

„ 3. Både första och andra plumularbladet anlagda, men ännu synes ej något spår till epiblasten.

„ 4. Föregående preparat i profil.

„ 5. Ett temligen utveckladt embryo, sedt från främre sidan.

„ 6. Det genomskurna och från insidan betraktade embryot af samma ålder som i föreg. fig.; *a*, *b*, *c* 3 radicularblad, *e* epiblasten.

„ 7. Den något snedt genomskurua och framifrån sedda "Blasten" (plumulan och radiculan). Epiblasten *e* har här ännu ej nått sin fulla utveckling.

„ 8. En tunn längslamell genom midten af ett fullbildadt embryo, *a* scutellum med stark förlängning nedåt, *b* epiblasten, *c* radiculan med radicellen *h* och filamentum suspensorium *d*; *e*, *f* och *g* plumularblad.

„ 9. Fullt utbildadt embryo från främre sidan.

Nardus stricta L.

„ 10. Embryo genomskuret i radial riktning, så att man ser den mindre hälften ofvanifrån. Synbarligen intet direct samband mellan scutellum och epiblasten.

„ 11. Embryo genomskuret på midten i radial riktning och betraktadt inifrån. Man ser att epiblasten, *e*, är ovanligt tjock. (Hos Nardus är embryot fritt från endosperm ej blott på yttre utan äfven på inre sidan).

Baldingera arundinacea DUM.

„ 12. Embryots epiblast i fig. 12 visande sig nyss anlagd (och det egentligen endast

på högsta hvälfningen af radiculan) är i fig. 13 (sedd i halfprofil) fullt utbildad och nedtill täckt af den öfvernående scutellarkanten.

Coix Lacryma L.

Fig. 14. Färdigbildadt embryo, framifrån.

„ 15. Embryo i längdgenomskärning. Man ser första plumular-internodiet här rätt ansenligt förlängdt.

Melica uniflora L.

„ 16. Ungt embryoanlag, innan axelprotuberansen framträdt.

„ 17. D:o första bladet anlagdt.

„ 18. Färdigbildadt embryo.

Zea Mais L.

„ 19. Ett ej fullt utveckladt embryo, hvars scutellarkanter ännu knappt uttänjt sig.

„ 20. Något äldre embryo. Fil. susp. här förhanden ss. ett helt kort, plattadt och sig snoende band.

„ 21. Embryo af ung. samma ålder som föregående, på längden genomskuret, scutelli nedåt förlängda del *a* ännu obetydligt utvecklad i tjocklek.

Melica altissima L.

„ 22. Ett moget embryo, sedt framifrån, *a* scutellum, *b* sidoflikarne, *c* epiblasten.

„ 23. Samma embryo, genomskuret längsefter i midten, sedt inifrån, plumulan borttagen.

„ 24. Ett groende embryo, genomskuret och sedt inifrån; plumulan bortskuren; *a* scutellum, *b* epiblasten.

Oryza sativa L.

„ 25. Ett tunnt längdsnitt genom midten af embryot. Delarne hafva åtskilts vid preparatets nedläggande i vatten).

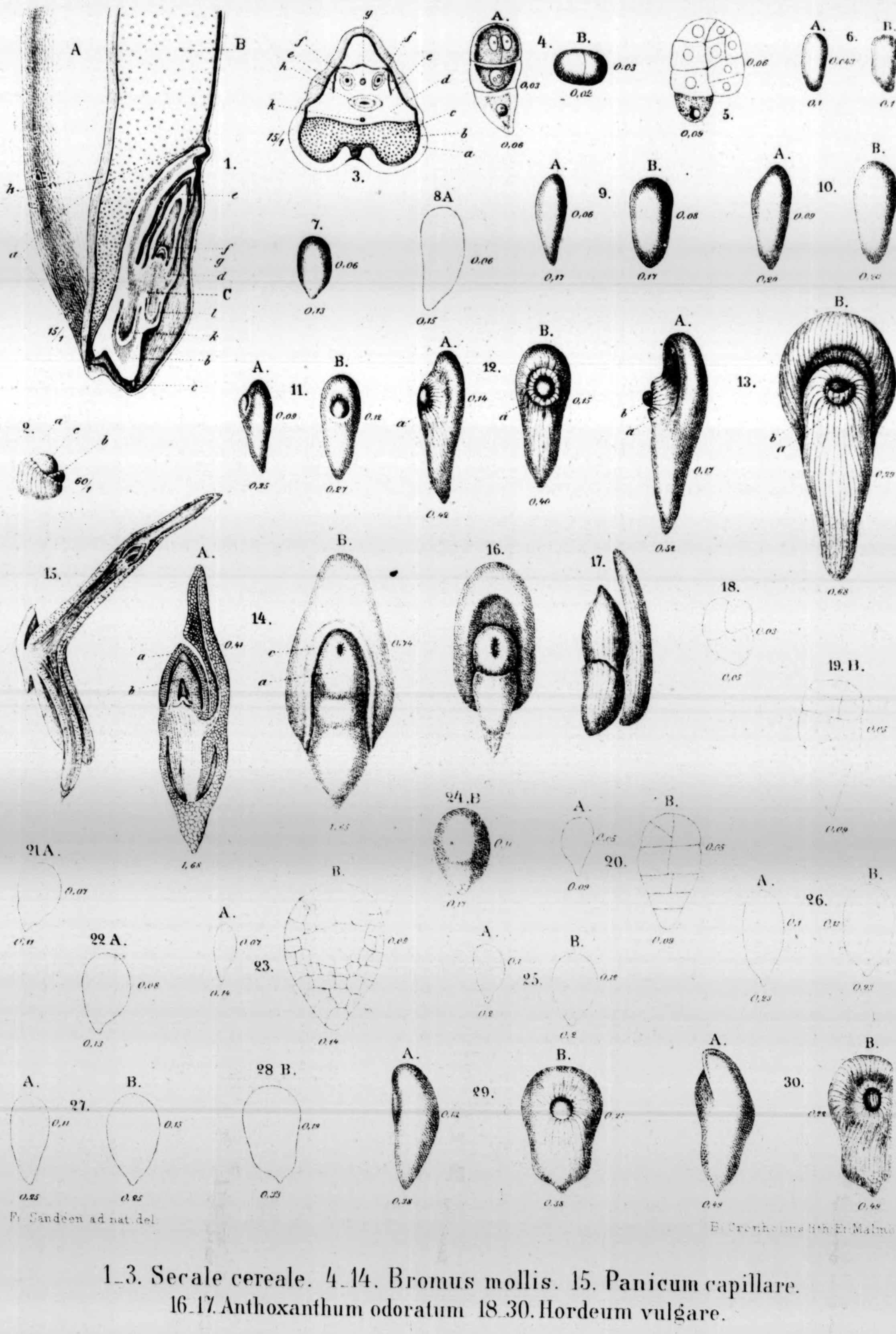
„ 26. Det afskurna öfre partiet af ett embryo, plumulan har blifvit borttagen från undre sidan.

„ 27. Ett tangentialt längdsnitt inifrån sedt.

„ 28. D:o utifrån sedt.

a scutellum, *b* sidoflikarne med bihanget *f*, *c* epiblasten, *d* plumulan, *g* märke efter den bortskurna plumulan.

Tab. I.

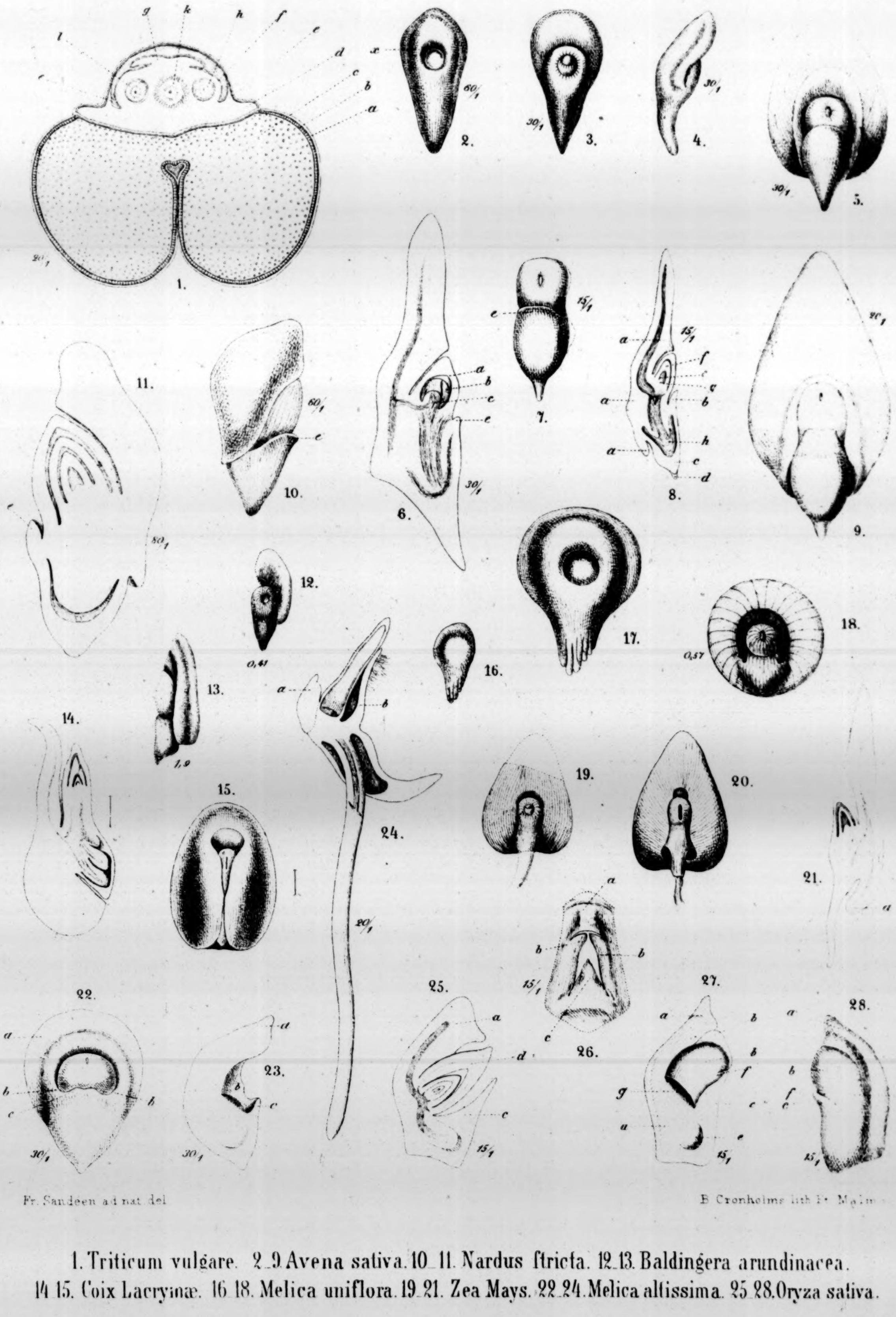


Fr. Sandéen ad nat. del.

B. Cronholms lith. Et. Malmö.

1–3. Secale cereale. 4–14. Bromus mollis. 15. Panicum capillare.
16–17. Anthoxanthum odoratum. 18–30. Hordeum vulgare.

Tab. II.



Fr. Sandéen ad nat. del.

B. Cronholms lith. I. Malmö.

1. Triticum vulgare. 2_9. Avena sativa. 10_11. Nardus ſtricta. 12_13. Baldingera arundinacea. 14_15. Coix Lacryinæ. 16_18. Melica uniflora. 19_21. Zea Mays. 22_24. Melica altissima. 25_28. Oryza sativa.

Uppgift på föredrag, som under läsåret 1868—1869 blifvit hållna vid Physiographiska Sällskapets sammanträden:

Den 21 October 1868:

Herr Möller 1:o meddelade en uppsats af Prof. D'Arrest: Om en under sommaren företagen undersökning af de Tycho-Braheska ruinerna på Hven, Uranienborg och Stjerneborg; — 2:o anmälte att D:r F. Andersson beräknat banan för den under förra året upptäckta planeten Undina, och att densamma återfunnits d. 11 sistl. Octob. af H:r Möller.

Herr v. Zeipel höll föredrag om Determinater, hvilkas elementer äro facultets-coefficienter;

Herr Blomstrand: Om den nyare atomtheorien från electrokemisk ståndpunkt.

Den 11 November:

Herr Agardh föredrog: Om den på Spetsbergen uppkastade drif-vedens sannolika ursprung.

Herr Holmgren redogjorde för en uppsats af Studeranden A. L. Trägårdh: Om solvärmets användande för industriela ändamål.

Herr Torell förevisade genomsnitt af den i England funna *Calamoxylon çyçadoideum,* Corda, för hvars egendomliga anatomiska struktur H:r Areschoug lemnade en redogörelse.

Den 2 December:

Herr v. Zeipel refererade en afhandling af D:r Bäcklund: "Några satser om plana algebraiska kurvor, som gå genom samma skärningspunkter."

Herr Lang meddelade resultatet af nyligen gjorda undersökningar af några Brunnsvatten i Lund.

Herr Hill redogjorde för sina methoder att finna en equations commensurabla samt imaginära rötter.

Den 14 December:

Herr Holmgren meddelade: Försök att förklara några vid Glacierer iakttagna fenomener.

Herr TORELL förevisade en af H:r ODENIUS till geologiska museum skänkt modell af Utö grufvor.

Herr LJUNGGREN höll ett föredrag om det sätt, hvarpå sinnet för naturen yttrar sig i den svenska folkdigten.

Herr v. ZEIPEL redogjorde för en uppsats af D:r M. BERLIN: Om den geometriska representationen af logarithmiska och de enklaste trigonometriska funktioner af en complex variabel.

Den 20 Januari 1869:

Herr BLOMSTRAND meddelade: Bidrag till kännedomen af det 5-atomiga qväfvets kopplade föreningar.

Herr MÖLLER meddelade en undersökning af den tid, på hvilken den elektriska strömmen tillryggalagt vägen emellan Lund och Berlin under observationerna för bestämmandet af longitudsskilnaden emellan observatorierna på dessa ställen.

Den 10 Februari:

Herr TORELL 1:o redogjorde för en afhandling af Studeranden A. MALM: Bidrag till kännedomen om den brednäbbade Kantnålens *(Siphonostoma acus* L.) utveckling och fortplantning; — 2:o förevisade tvenne större meteorstenar från meteorfallet i Upland den 1 sistl. Januari, funna på Wik och skänkte till Lunds Universitet af H:r Generalen, Grefve G. v. Essen.

Herr NAUMANN höll ett föredrag om menniskohjertats utveckling samt förevisade upplysande præparater.

Herr ASK framställde lämpligaste sättet för borttagande af fibrösa tumörer i svalget.

Den 4 Mars:

Herr ASK höll föredrag om ovarial-cyster, samt förevisade åtskilliga belysande præparater;

Herr HILL om siffrornas historia.

Den 1 April:

Herr HILL fortsatte framställningen af siffrornas historia, samt afhandlade en del egenskaper af guldtal och silfvertal eller den s. k. "Zahlentheoretische Function."

Herr v. ZEIPELL föredrog 1:o om bestämmandet af de gemensamma rötterna till algebraiska eqvationer; 2:o en af Doc. BÄCKLUND utvecklad formel för $\frac{d^n f[\varphi(x)]}{dx^n}$.

Herr Olbers meddelade några resultater af vatten-undersökningar i och utom staden.

Den 21 April:

Herr Odenius höll föredrag om de sensibla muskelnerverna.

Herr Blomstrand 1:o delgaf från Kapten John Ericsson i New-York ett tillägg till hans meddelande angående solmaskinen och solens strålande värme; — 2:o framställde några exempel på koppling i den organiska kemien.

Herr Torell refererade en afhandling af Doc. P. Olsson om parasitiska Crustaceer hos fiskar.

Den 12 Maj:

Herr Dunér höll föredrag om några variabla stjernor.

Herr Areschoug redogjorde för de nyare undersökningarna rörande bladets struktur.

Herr Hill angaf ett eget bevis af algebrans s. k. hufvudtheorem och härledde deraf ett sätt att finna en equations imaginära rötter.

Herr Torell beskref åtskilliga djur och vexter från Eophytersandstenen i Westergötland.